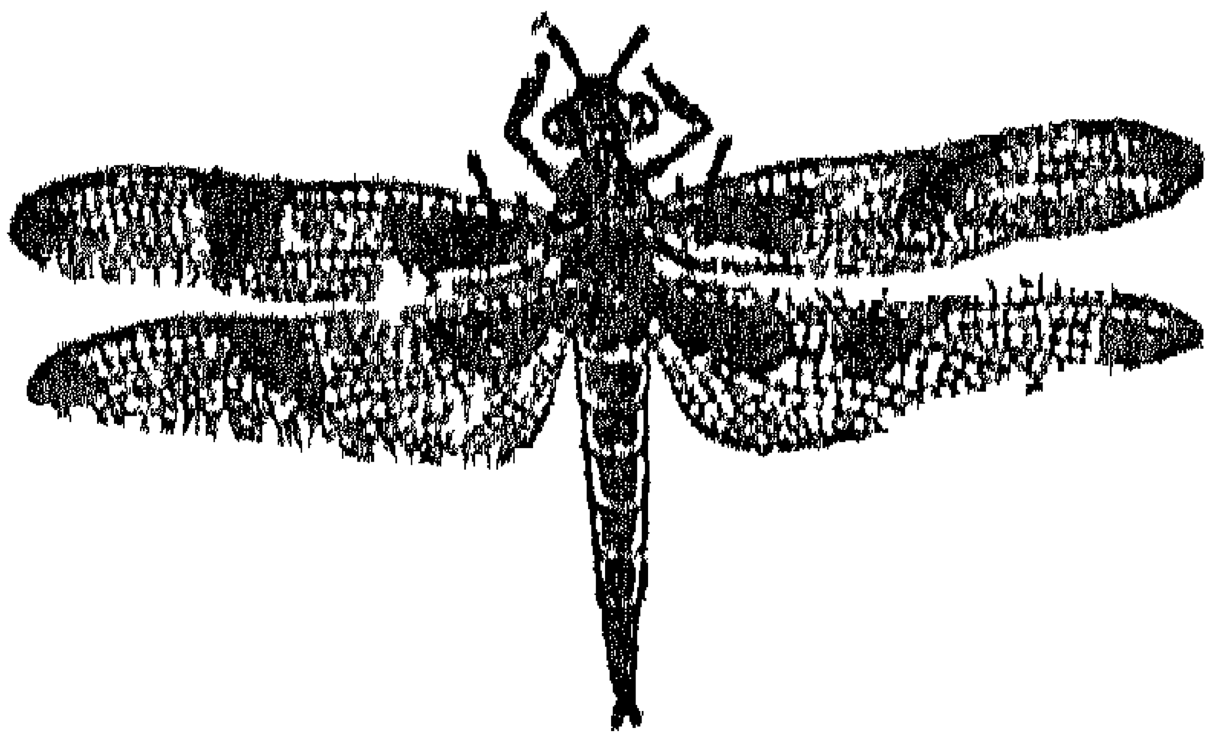
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

(A book of General Knowledge)



ஆசிரியர்

ந. சி. கந்தையா பிள்ளை

கு. அ. இராமசாமிப்புலவர்,
கருப்பக்கிளர் (அஞ்சல்)
சோழ்ர் வழி, தஞ்சை மாவட்டம்.

ஆசிரியர் நூற்பதிப்புக் கழகம்
53-56, பவழக்காரத் தெரு : : சென்னை 1.
1954
[ரூ. 2-12-0

பதிப்புரிமை]

முதற் பதிப்பு 1954.

பீவர் (Beaver): இது ஐரோப்பாவிலும் அமெரிக்காவிலும் காணப்படுவது. எலிக்குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது. இரண்டடி நீளம் வளர்வது. இது மரங்களைப் பற்களால் கடித்து விழுத்தி நீரோட்டம் வழியே கொண்டு சென்று தான் புற்று இருக்குமிடத்தில் அணைபோடும். சில பீவர்கள் 1000 அடி நீளமுள்ள அணைகளைப் போட்டது அறியப்பட்டிருக்கிறது.

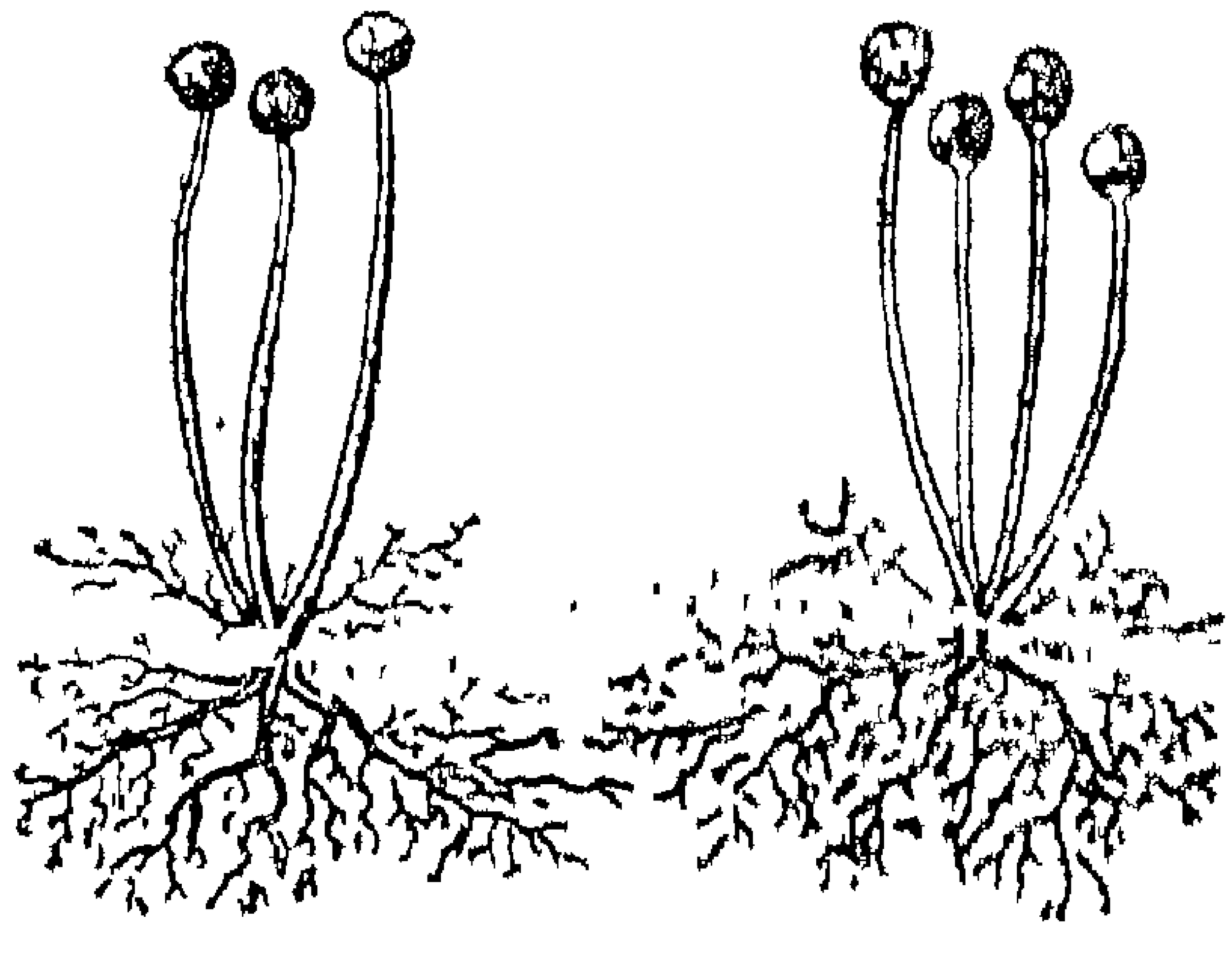
The Progressive Printers, Madras-1.

பொருளடக்கம்

		பக்கம்
1.	வானம், நட்சத்திரம், கிரகம் முதலியன—1-45	1
2	உயிர்வகைகள்—பூச்சிகள் புழுக்கள்—46-74	21
3.	நீர்வாழ் உயிர்கள்—75-96	35
4.	பறவைகள்—97-125	45
5.	விலங்குகள்—126-176	61
6.	மக்களும் மக்கள் தொடர்பானவும்—177-219	89
7.	தாவரங்கள்—220-269	101
8.	கடல், ஆறு, கால்வாய், நீர்வகை—270-295	125
9.	உலோக வகைகள்—296-323	136
10.	மின்சாரம், படங்கள்—324-331	152
11.	பட்டினம், மலை, கட்டிடம், அதிசயம், அணைக்கட்டு, தீவு—332-359	156
12.	போர் சம்பந்தமானவை—360-368	171
13.	கைத்தொழில் பொருள்கள்—369-381	177
14.	கப்பல்—382-386	183
15.	விளையாட்டுகள்—387-391	185
16.	சட்டம்—392-398	188
17.	மருந்தும் அது தொடர்பானவும்—399-401, 445-448	191, 216
18.	பௌதிகம்—402-430	194
19.	கருவிகள் இயந்திரங்கள், கடிகாரங்கள், துப்பாக்கிகள்—431-444	208
	192-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி 445-448	216
20.	மொழி தொடர்புடையவை—449-466	217
21.	நோய்கள்—467-471	228
22.	பிறநாட்டறிஞர்—472-479	231
23.	பல்பொருட் பகுதி—480-606	236

பிழைதிருத்தம்

பக்	வரி	பிழை	திருத்தம்
14	7	ஓடு	ஓடு
55	16	காலன்	கலவன்
120	19	Victoria Regna	Victoria Regina
133	12	Foseph	Joseph
,,	28	5,072	50.72
163	1	சிங்கிங்	சிங்சிங்
164	22	மடங்கிய	அடங்கிய
170	19 20	30 அடி... ...20 முதல்	20 முதல் 30 அடி
175	12	சக்ராதிபத்தில்	சக்கராதிபத்தியத்தில்
184	14	கட்டைக் கழுத்து	சட்டைக் கழுத்து
189	11	கள்வனை	கள்வன்
192	14	பெருந்துகளுக்கு	பொருத்துகளுக்கு



பூஞ்சு: இது பச்சையம் இல்லாத தாவரம்; காளா னினத்தைச் சேர்ந்தது. அணுத் தன்மையுள்ள வித்துக் கள் நமது கண்ணுக்குப் புலப்படாமல் காற்றோடு பறந்து செல் கின்றன. அழுகிப்போன பொருள்களிலும் ஈரமுள்ள பொருள்களிலும் இவை தங்கி வளரும். அலமாரியில் வைக்கப் படும் பொருளில் பூஞ்சு பிடிப்பது பூஞ்சு விதைகள் அங்கு இருப்பதாலாகும்.

முன்னுரை

பள்ளி மாணவர் பாடப்புத்தகங்களைப் பயில்வதோடு பொது அறிவுக்குரிய நானாவகை அறிவையும் பெறுதல் வேண்டுமென்பது கல்விப் பகுதியாரின் கருத்தாக இருந்து வருகின்றது. பொது அறிவை அளிக்கும் வகையில் கேள்விகள் விடைகள் வடிவிலும், பொருள் தலைப்பு விளக்க வகையிலும் ஆங்கிலமொழியில் எழுதப்பட்ட பற்பல நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. அந்நூல்கள் பலவற்றுள்ளும் நம் நாட்டினருக்கு ஏற்றனவாக உள்ளவற்றைத் தெரிந்தெடுத்தும், பிறநூல்களைப் பயிலுமிடத்துக் கிடைத்த வியப்புமிக்க செய்திகளைத் திரட்டியும் "உங்களுக்குத் தெரியுமா?" என்னும் இந்நூலை இயற்றியுள்ளோம்.

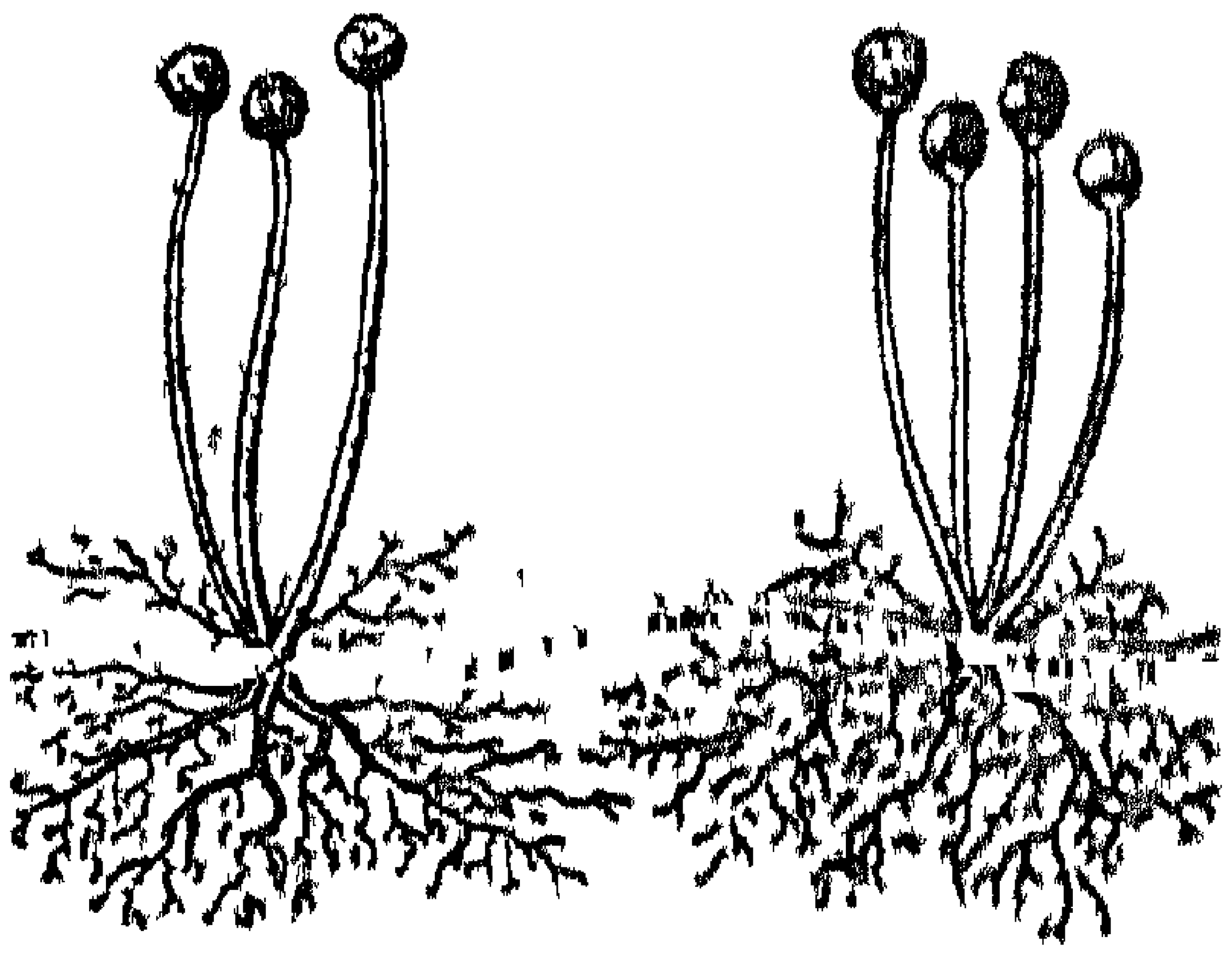
இந்நூலில் அடங்கியுள்ள பொருள்கள் தனித்தனித் தலைப்புகளாகவும், தலைப்புகளின் கீழுள்ளன அகர வரிசையாகவும் அமைந்துள்ளன. இத்தலைப்புகளிலடங் காதனவும் பின் சேர்ப்பாக உள்ளனவும் பல்பொருட் பகுதியின்கீழ் வந்துள்ளன. இப்பகுதியில் அடங்கிய பொருள்கள் அகர வரிசையில் அமையவில்லை. இந்தியா வில் வழங்கும் சில சொற்கள் இலங்கையில் வழங்குவ தில்லை; இலங்கையில் வழங்குஞ் சில சொற்கள் இந்தியா வில் வழங்குவதில்லை. ஆகவே இரு நாடுகளிலும் வழக்கி லுள்ள (இரு நாடுகளுக்கும் பொதுவாகிய) சொற்களையே இந்நூலில் ஆண்டுள்ளோம். மொழிக்கு முதலில் வராத ட, ல, ற, ர போன்ற எழுத்துக்களில் தொடங்கும் சொற்களுக்கு முன்னால் ஏற்ற உயிர் எழுத்துக்களை வைத்துள்ளோம்.

இந்நூலிற் காணப்படும் வினாக்களும் விடைகளும் தினகரன் என்னும் தினசரிச் செய்தித் தாளின் வார இதழ்களில் வெளிவந்தவையாகும். இவற்றை எழுதி வரும்படி நம்மைத் தூண்டி ஊக்கமளித்தவரும், தமிழன்பரும், தினகரன் செய்தித் தாளின் ஆசிரியருமாகிய திரு வே. க. ப. நாதனவர்களுக்கு எனது நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன்.

ந. சி. க.

பிழைதிருத்தம்

பக்.	வரி	பிழை	திருத்தம்
14	7		ஓடி
55	16	காலன்	கலன்
120	19	Victoria Regna	Victoria Regina
133	12	Foseph	Joseph
,,	28	5,072	50.72
163	1		சிங்சிங்
164	22	மடங்கிய	அடங்கிய
170	19 20	30 அடி... ...20 முதல்	20 முதல் 30 அடி
175	12	சக்ராதிபத்தில்	சக்கராதிபத்தியத்தில்
184	14	கட்டைக் கழுத்து	சட்டைக் கழுத்து
189	11	களவினை	கள்வன்
192	14	பெருந்துகளுக்கு	பொருந்துகளுக்கு



பூஞ்சு: இது பச்சையம் இல்லாத தாவரம்; காளானினத்தைச் சேர்ந்தது. அணுத் தன்மையுள்ள இதன் விதைகள் நமது கண்ணுக்குப் புலப்படாமல் காற்றோடு பறந்து செல்கின்றன. அழுகிப்போன பொருள்களிலும் ஈரலிப்புள்ள பொருள்களிலும் இவை தங்கி வளரும். அறையில் வைக்கப்பட்ட பொருளில் பூஞ்சு பிடிப்பது பூஞ்சு விதைகள் அங்கு இருப்பதாலாகும்.

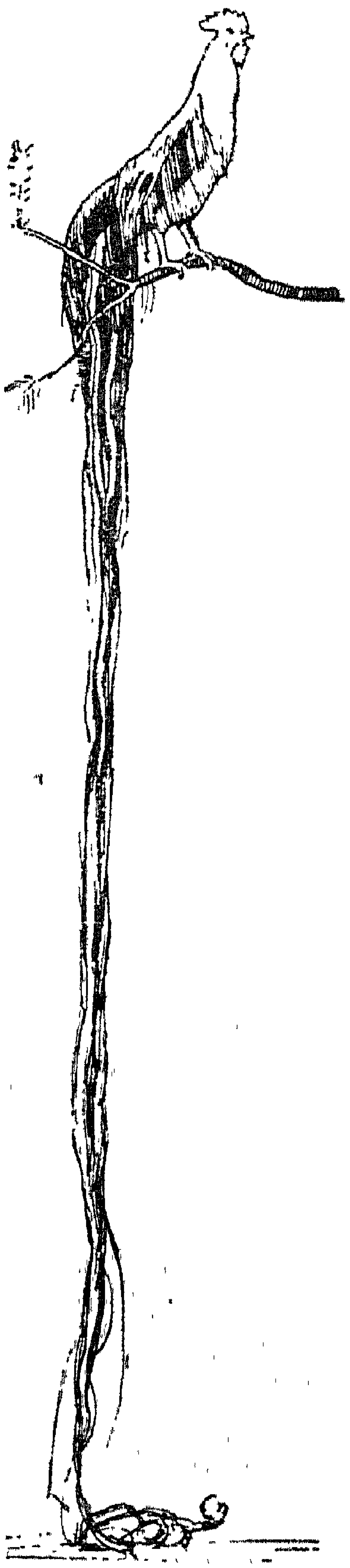
முன்னுரை

பள்ளி மாணவர் பாடப்புத்தகங்களைப் பயில்வதோடு பொது அறிவுக்குரிய நானாவகை அறிவையும் பெறுதல் வேண்டுமென்பது கல்விப் பகுதியாரின் கருத்தாக இருந்து வருகின்றது. பொது அறிவை அளிக்கும் வகையில் கேள்விகள் விடைகள் வடிவிலும், பொருள் தலைப்பு விளக்க வகையிலும் ஆங்கிலமொழியில் எழுதப்பட்ட பற்பல நூல்கள் வெளிவந்துள்ளன. அந்நூல்கள் பலவற்றுள்ளும் நம் நாட்டினருக்கு ஏற்றனவாக உள்ளவற்றைத் தெரிந்தெடுத்தும், பிறநூல்களைப் பயிலுமிடத்துக் கிடைத்த வியப்புமிக்க செய்திகளைத் திரட்டியும் "உங்களுக்குத் தெரியுமா?" என்னும் இந்நூலை இயற்றியுள்ளோம்.

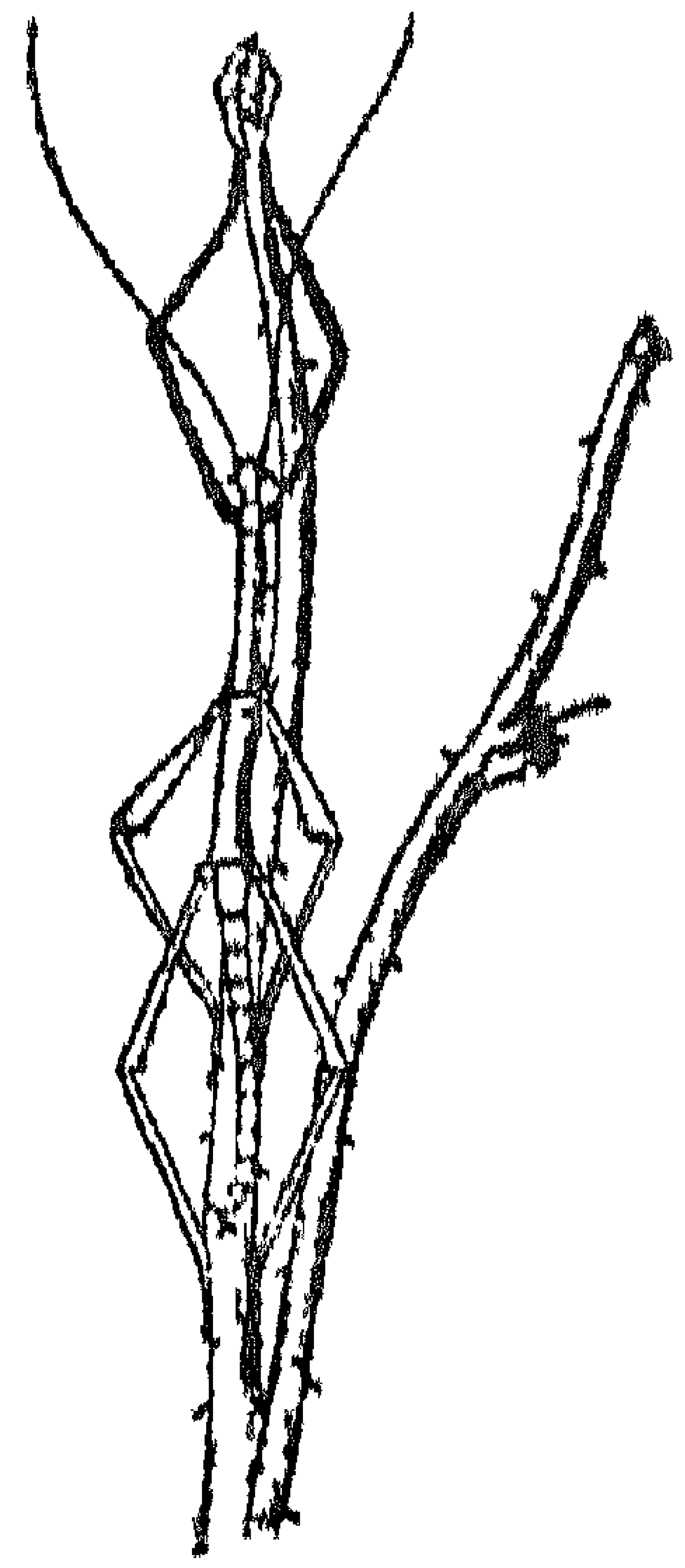
இந்நூலில் அடங்கியுள்ள பொருள்கள் தனித்தனித் தலைப்புகளாகவும், தலைப்புகளின் கீழுள்ளன அகர வரிசையாகவும் அமைந்துள்ளன. இத்தலைப்புகளிலடங்காதனவும் பின் சேர்ப்பாக உள்ளனவும் பல்பொருட் பகுதியின்கீழ் வந்துள்ளன. இப்பகுதியில் அடங்கிய பொருள்கள் அகர வரிசையில் அமையவில்லை. இந்தியாவில் வழங்கும் சில சொற்கள் இலங்கையில் வழங்குவதில்லை; இலங்கையில் வழங்குஞ் சில சொற்கள் இந்தியாவில் வழங்குவதில்லை. ஆகவே இரு நாடுகளிலும் வழக்கிலுள்ள (இரு நாடுகளுக்கும் பொதுவாகிய) சொற்களையே இந்நூலில் ஆண்டுள்ளோம். மொழிக்கு முதலில் வாராத ட, ல, ற, ர போன்ற எழுத்துக்களில் தொடங்கும் சொற்களுக்கு முன்னால் ஏற்ற உயிர் எழுத்துக்களை வைத்துள்ளோம்.

இந்நூலிற் காணப்படும் வினாக்களும் விடைகளும் தினகரன் என்னும் தினசரிச் செய்தித் தாளின் வார இதழ்களில் வெளிவந்தவையாகும். இவற்றை எழுதி வரும்படி நம்மைத் தூண்டி ஊக்கமளித்தவரும், தமிழன்பரும், தினகரன் செய்தித் தாளின் ஆசிரியருமாகிய திரு வே. க. ப. நாதனவர்களுக்கு எனது நன்றியைத் தெரிவிக்கின்றேன்.

ந. சி. க.

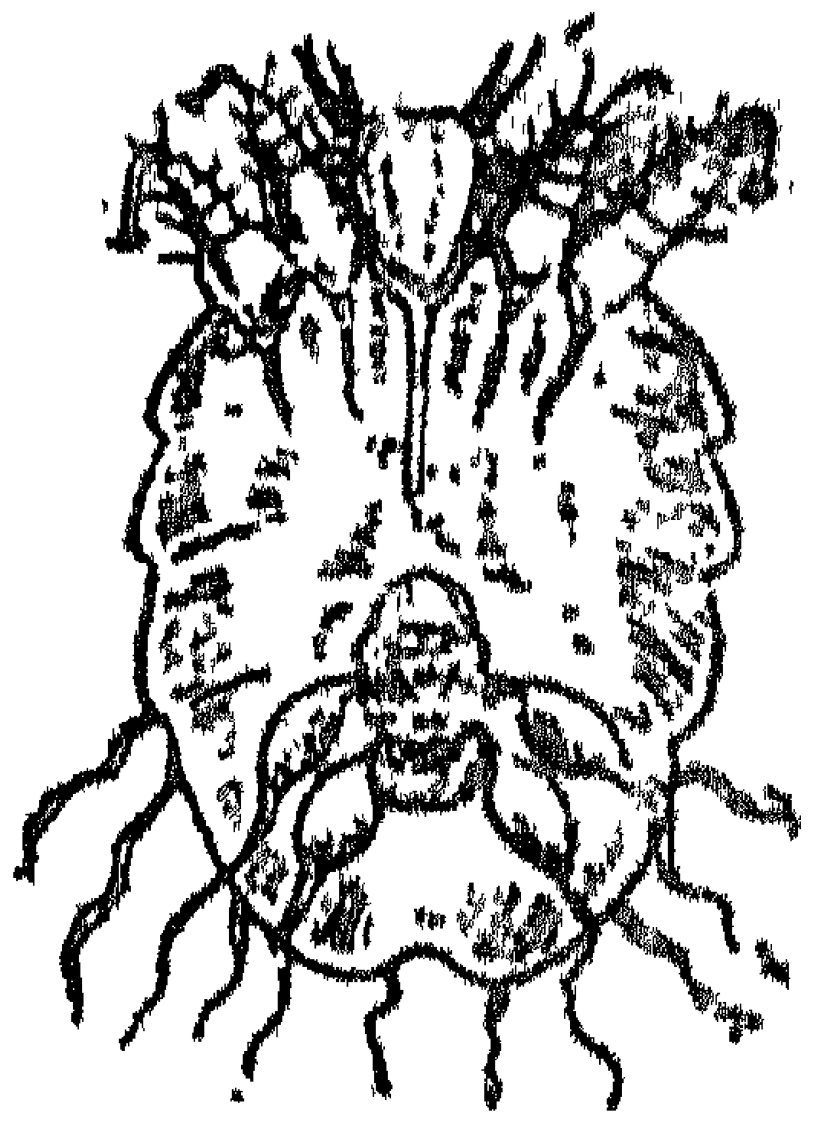


யொக்காமாக கோழி
10 முதல் 12 அடி
நீளவாலுடையது;
யப்பானிற் காணப்
படுவது.

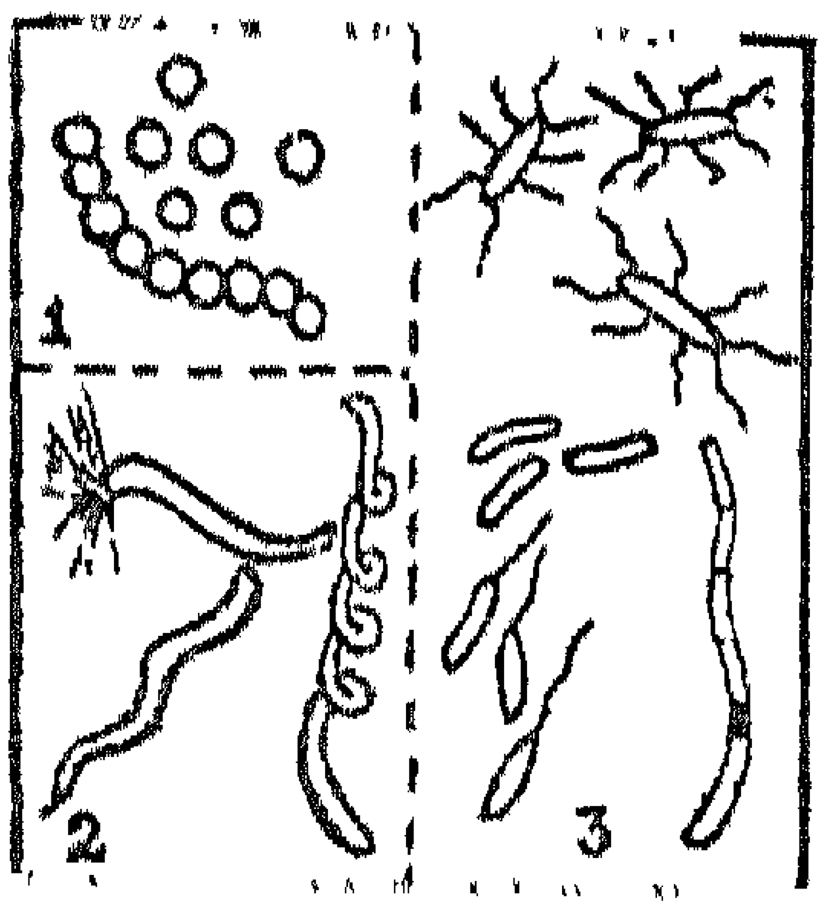


தடிப் பூச்சி (பக். 23)

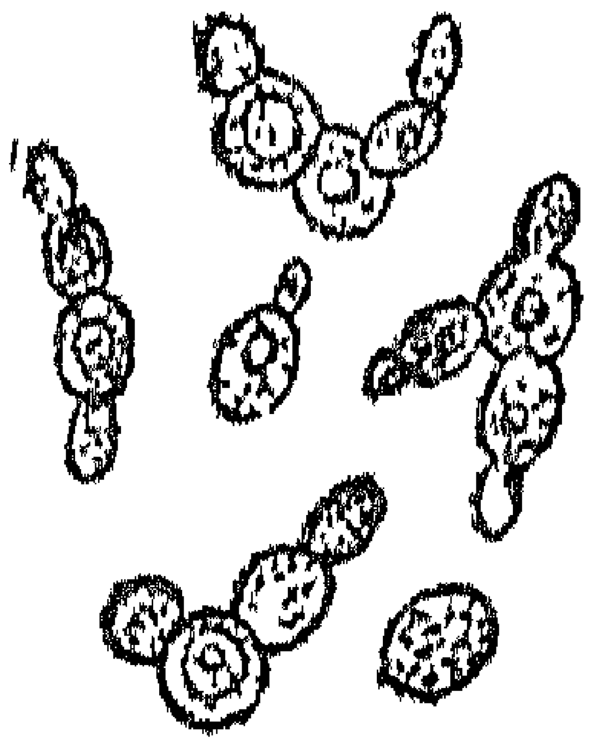
இலைப் பூச்சி (பக். 23)



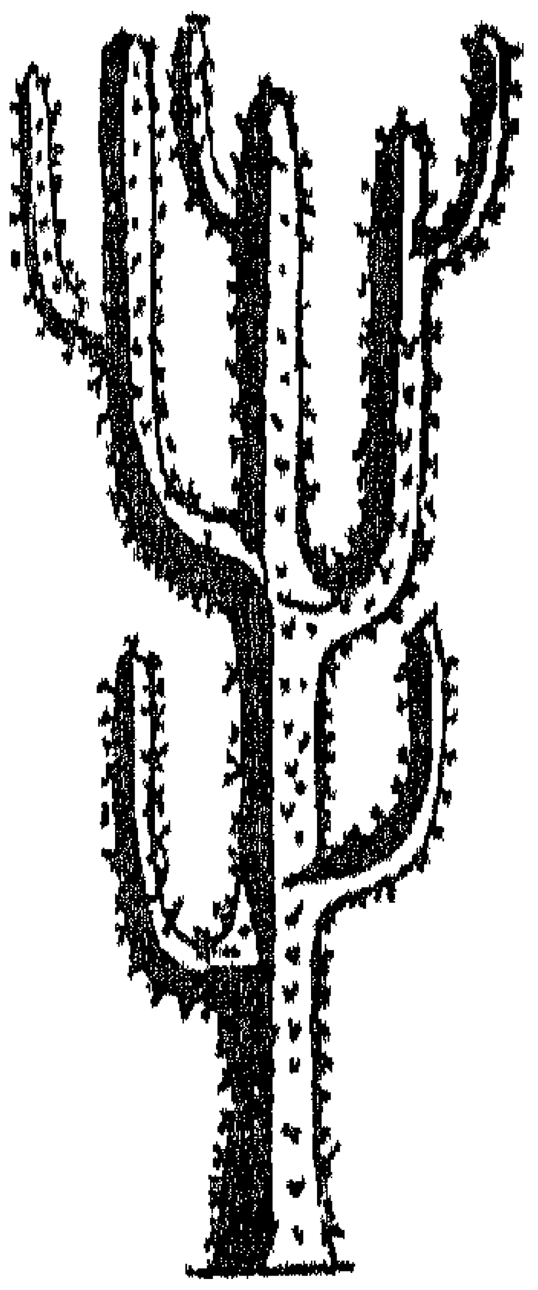
சிரங்குக் கிருமி (பக். 89)



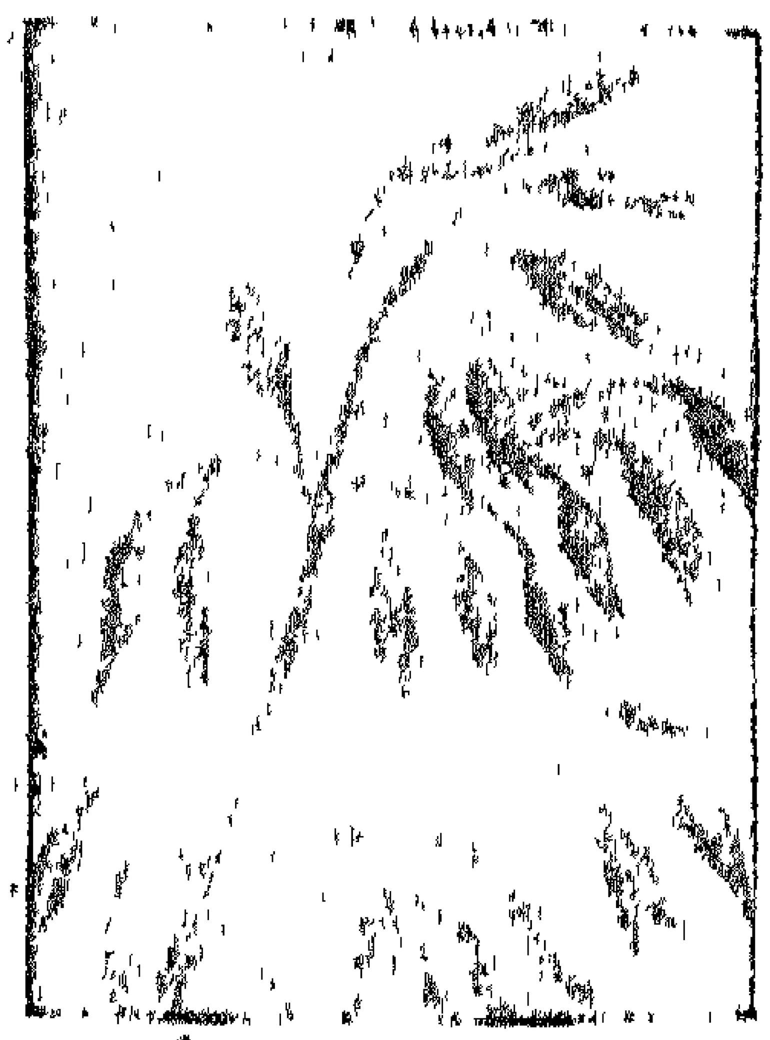
பக்டீரியா (பக். 28)



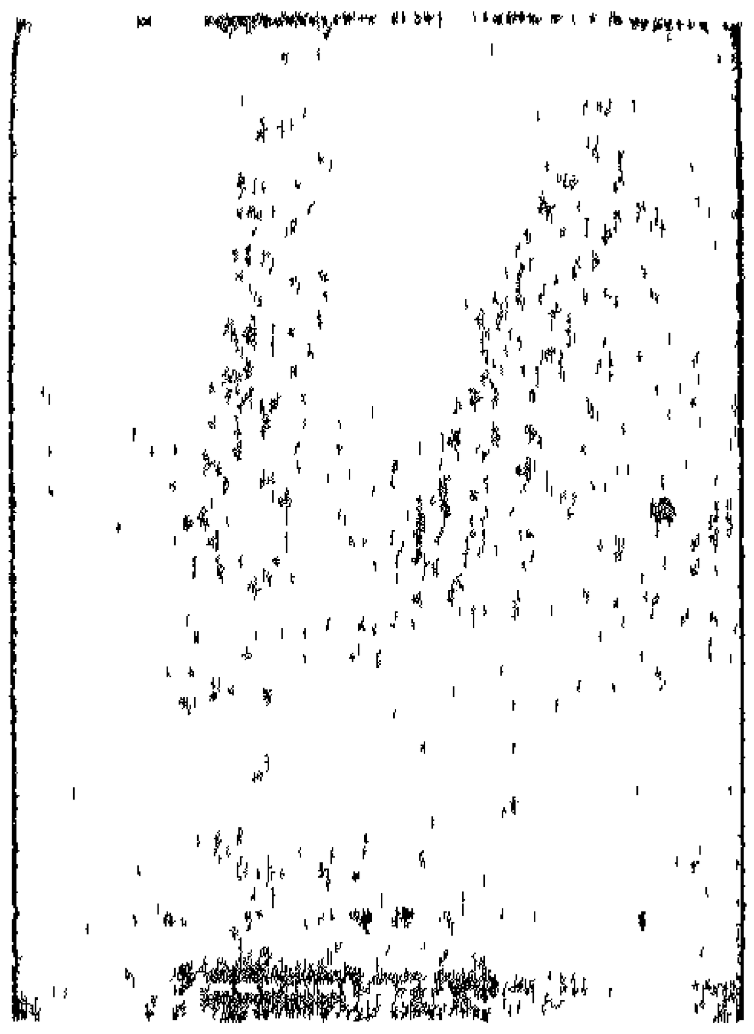
ஈஸ்ட் என்னும் பக்டீரியா பெருகும் வகை.



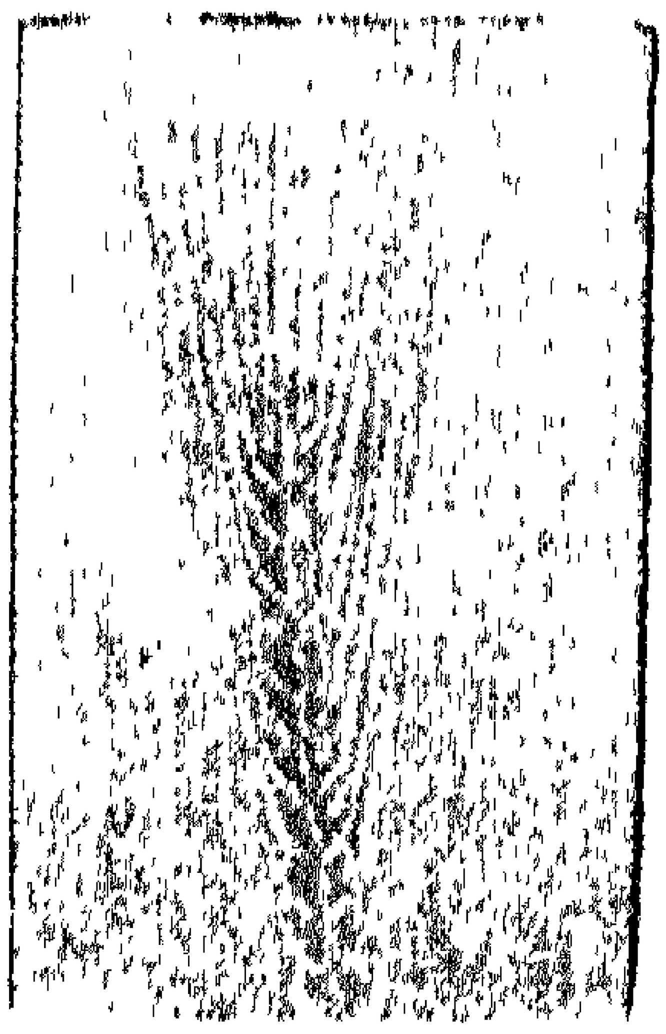
வறள்நிலங்களி லுண்டாகும் கள்ளி (பக். 169)



ஓட்ஸ் (oats) என்னும் தானியம்.

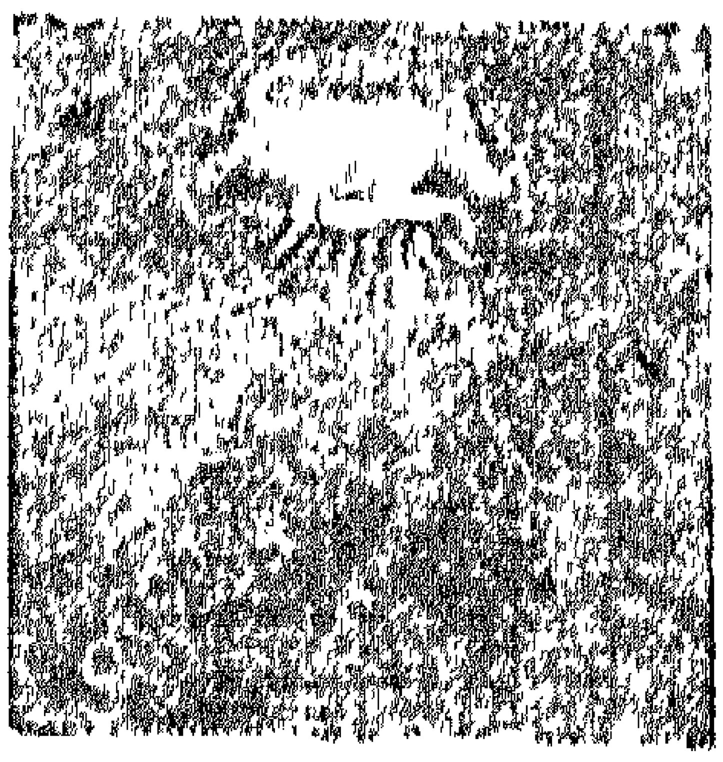


கோதுமை.

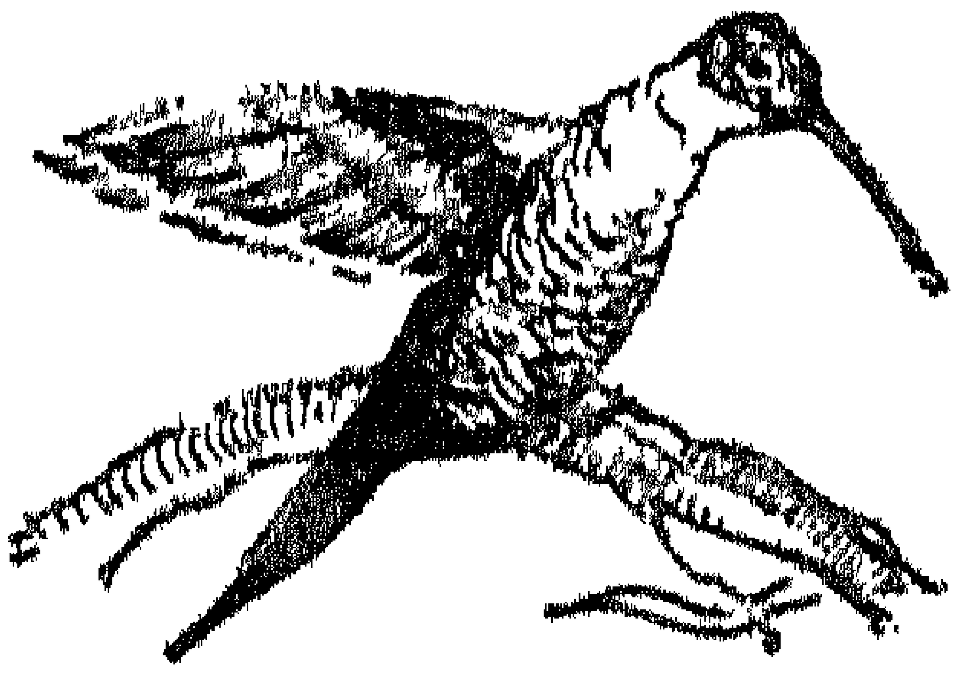


வாளி (வாற் கோதுமை)

இரை (Rye) என்னும் தானியம். மேல் நாடுகளில் மாடுக ளுக்கு உணவாகப் பயன்படுவது.



போர்த்துக்கேய போர்க்கப்பல் (Portugueso man-of-war) எனப்படும் சொறிமீன். உடலிற் பட்டால் சிவமோசம் விளைக்கும் சொறி உண்டாக்குவது.



ரீங்காரப்பறவை (பக். 270)

DR. M. RAJAMANIKKAM, M.A., L.T., M.O.L., PH.D.
PROFESSOR AND HEAD OF THE DEPARTMENT OF TAMIL,
THEAGARAJAR COLLEGE, MADURAI

MEMBER, BOARD OF STUDIES,
UNIVERSITIES OF MADRAS AND ANNAMALAI

Date, 10-6-1954

முகவுரை

சிறந்த முறையில் பல ஆராய்ச்சி நூல்களையும், இலக்கிய உரைநடை நூல்களையும், பொது அறிவு வளர்வதற்காகப் பல்வேறு நூல்களையும் எழுதி வெளியிட்டுள்ள திருவாளர். ந. சி. கந்தையா பிள்ளை அவர்கள் புதிதாக எழுதி வெளியிட்டுள்ள பொது அறிவு நூலாகிய "உங்களுக்குத் தெரியுமா?" என்னும் இந்நூலினைப் படித்துப் பார்த்தேன்.

வான சாஸ்திரம் முதல் பலதிறப்பட்ட கலைகளைப் பற்றிய செய்திகள் இந்நூலில் இடம்பெற்றுள்ளன. எல்லோரும் படித்து உணரத்தக்க எளிய நடையில் செய்திகள் தரப்பட்டுள்ளன. இந்நூல் பள்ளி மாணவர்களுக்கும் பொதுமக்களுக்கும் பல துறை பற்றிய அறிவை நன்கு ஊட்டவல்லது. ஆசிரியர் இதுபோலும் பயன்தரத்தக்க பல நூல்களை எழுதி அழியாப் புகழ்பெறுவாராக.

மா. இராசமாணிக்கம்.

சி. அ. இராமசாமிப்புலவர்,
கருப்பக்கிளர். (அஞ்சல்)
கோட்டூர் வழி, தஞ்சை மாவட்டம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1. வானம், நட்சத்திரம், கிரகம் முதலியன

1. எரி வெள்ளிகள் (Motoors) என்றால் என்ன?

நாம் சில சமயங்களில் வானத்தில் வெளிச்சம் எரிந்துகொண்டு வந்து மறைந்து போவதைக் காண்கிறோம். இது எரி வெள்ளி எனப்படும். உடைந்து போன வால் வெள்ளியின் துண்டுகள் பூமியை நோக்கி அதிவேகத்தில் வருதலால் அவை பூமியைச் சுற்றியுள்ள வாயுவோடு உராய்ந்து சூடேறி எரிகின்றன. அவை விநாடிக்கு 30 முதல் 50 மைல் வேகத்தில் வருகின்றன. நிலத்தை அடையுமுன் அவை பெரும்பாலும் எரிந்து போகின்றன. சில எரிந்து போகாமல் பூமியில் விழுவதுமுண்டு. எரி வெள்ளி குண்டுசித்தலை முதல் பல டொன் பாரமுள்ள கல்லின் பருமையுடையது. வட அமெரிக்காவில் அரிசோனு (Arizona) என்னுமிடத்தில் எரி வெள்ளி விழுந்ததனால் உண்டான ஒரு துவாரமிருக்கிறது. அது 600 அடி ஆழமும் மூன்று மைல் சுற்றளவுமுள்ளது. கிரீன்லாந்திலிருந்து இலண்டன் நூதன பொருட்காட்சிச் சாலைக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்ட வானக்கல் 36½ டொன் பளுவுள்ளது. எரி வெள்ளி விழும்போது ஒலி அலைகளை உண்டாக்குகிறது. அவற்றால் இடிமுழக்கம் போன்ற சத்தமுண்டாகும். வானக் கல்லில் நிக்கல், குரோமியம், மாக்னீசியம், இரும்பு முதலிய உலோகங்கள் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு நாளும் பூமியின்மீது ஏறக்குறைய ஆயிரங்கோடி விண்கொள்ளிகள் விழுகின்றன. இதனால் பூமியின் பாரம் ஆண்டுதோறும் இருபதாயிரம்டொன் அதிகப்படுகிறது.

2 எரி வெள்ளிகளின் நிறம் பலவாறு காணப்படுகின்றது ஏன் ?

எரி வெள்ளிகள் பூமியை நோக்கி வரும்போது மேல்காற்றுடன் பொருந்தது வெப்பத்தினால் நிறம் மாறுபடுகின்றது. மிக வேகமாக வருவது வெள்ளை நிறமாகவும், மெது வாக வருவது மஞ்சள் நிறமாகவும் தோன்றும். எரி வெள்ளிகள் விழுந்து பூமியை அடைந்தபின் காற்றோடு தாக்குண்டும்போது தீ பற்றி எரிகின்றன. அப்பொழுது வெளிச்சமுண்டாகின்றது.

3 ஒரு ஆண்டில் எத்தனை முறை கிரகணங்கள் நிகழும் ?

ஒரு ஆண்டில் ஏழுக்கு மேலும் இரண்டுக்குக் குறைவாகவும் சூரிய கிரகணம் நிகழ்வதில்லை. சந்திர கிரகணத்தின் நிகழ்ச்சியும் இவ்வாறே. சூரிய கிரகணம் முழுக் கிரகணமாகத் தோன்றுதல் மிக அரிதிலும் அரிதாம். அவ்வாறு தோன்றினும் அது தோன்றி நிற்கக்கூடிய மிகக் கூடிய நேரம் ஐந்து நிமிடங்களாகும். அது பூமியி லுள்ள ஒரு சிறு பகுதியிலுள்ளவர்களுக்கு மட்டுமே தோற்றப்படும்.

4 ஒன்பது கிரகங்கள் எவை ? அவை சூரியனைச் சுற்றி வர ஆகும் காலம் என்ன ?

புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யூரானஸ், நெப்டியூன், புளூட்டோ என்பன ஒன்பது கிரகங்கள். இவை சூரியனைச் சுற்றிவர ஆகும் காலம் முறையே 88 நாள், 225 நாள், 365 நாள், 687 நாள், 12 ஆண்டு, 29 ஆண்டு, 84 ஆண்டு, 165 ஆண்டு, 248 ஆண்டு. இந்திய மக்கள் திங்கள், செவ்வாய், புதன், வியாழன், வெள்ளி, சனி, ஞாயிறு, இராகு, கேது என்பவற்றை ஒன்பது கிரகங்களென்பர்.

5 கிரகண மென்பது என்ன ?

ஒரு வான சோதியின் ஒளியை ஒரு கிரகம் தடுப்பது கிரகணம் எனப்படும். சந்திரன் பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையில் ஒரே நேரில் செல்லும்போது சூரிய கிரகண முண்டாகின்றது. சந்திரன் எப்பொழுதும் ஒரே

நேருக்கு வராமையால் (கீழ் அல்லது மேலாகச் செல்வதால்) கிரகணம் அதிகமாக உண்டாவதில்லை, அல்லது பாரிச கிரகணம் உண்டாகின்றது. சந்திரனுக்கும் சூரியனுக்கு மிடையில் பூமி செல்லும்போது சந்திர கிரகணமுண்டாகின்றது. சந்திரன் பிரகாசிப்பதற்குச் சூரியன் உதவும் ஒளியைப் பூமி மறைக்கிறது. சந்திர கிரகணம் பூரணைக் காலத்தில் உண்டாக வேண்டும்; அது எல்லாப் பூரணைக் காலத்தும் உண்டாவதில்லை. ஒரு பொருளின் மீது மிகவும் தொலைவிலிருந்து வெளிச்சம் படும்போது ஒன்று இருண்டதும், ஒன்று மங்கியதுமாகிய இரு நிழல்கள் விழுகின்றன. இருண்ட நிழலுக்குள் கிரகம் வரும்போது பாரிச கிரகணம் தோன்றுகின்றது. முழுச் சூரிய கிரகணம் பயங்கரமான காட்சியளிக்கும். இக்கிரகணம் சில விநாடிகளுக்குத் தான் நிலைக்கும். அக்காலத்தில் சூரியன் இருண்ட வானத்தில் கறுப்பு வட்டமாகத் தோன்றும். சூரியனிலிருந்து பெரியசுவாலைகள் பாய்ந்தெழுவதைக் காணலாம்; பகற் காலத்தில் எல்லா நட்சத்திரங்களும் தோன்றும்.

.6 சந்திரன் என்பது என்ன?

சந்திரன் என்பது கிரகம் ஒன்றைச் சுற்றிவரும் சிறிய கிரகம். பூமிக்கு ஒரு சந்திரன் உண்டு. புதன், வெள்ளி என்னும் கிரகங்களுக்குச் சந்திரனில்லை. செவ்வாய்க்கு இரண்டும், வியாழனுக்குப் பதினொன்றும், சனிக்குப் பத்தும், யூரானசுக்கு நான்கும், நெப்டியூனுக்கு ஒன்றும் ஆக சந்திரர்களுண்டு. பூமியைச் சுற்றி வரும் சந்திரன் பூமியிலிருந்து 240,000 மைல் தூரத்திலிருக்கின்றது. அங்கு உயிருள்ளன எவையும் இல்லை. அதன் குறுக்களவு 2,160 மைல். அதன் மேற்பரப்பில் பல எரிமலைவாய்கள் காணப்படுகின்றன. அவற்றுள் ஒன்று 50 மைல் குறுக்களவும் 3 மைல் ஆழமுமுடையது. எரிமலை வாய்கள் போலத் தெரிவன எரி வெள்ளிகள் விழுவதால் ஏற்பட்டனவுமாகலாம். சந்திரன் பூமியைச் சுற்றிவர ஆகும் காலம் அவ்வளவில் (28 நாள் 43 நிமிடம் 7 விநாடி)

தன்னைத் தானே சுற்றி வருதலால் அதன் ஒரு பக்கத்தையே நாம் எப்பொழுதும் பார்க்க முடிகிறது. நமக்குத் தெரியாமல் இருக்கும் மற்றப் பகுதி வேறு வகையில் இருக்குமென்று கருதக்காரணமில்லை. சந்திரனில் காற்றும் நீருமில்லை. அது தன்னைத் தானே சுற்றிவர ஆகும் காலம் ஏறத்தாழ நான்கு வாரங்களாகும். சந்திரன் பிரகாசிக்கும் இரண்டு வாரங்களிலும், இருளாக விருக்கும் மற்ற இரண்டு வாரங்களிலும் அதன் வெப்ப தட்ப நிலையில் அதிக வேறுபாடு இருத்தல் வேண்டும். சந்திரன் பூமியின் நிழலுக்குள் வரும்போது சந்திர கிரகணமுண்டாகின்றது. அது பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே செல்லும்போது சூரிய கிரகணமுண்டாகிறது. கடலின் வற்றுப் பெருக்கு உண்டாவதற்குச் சந்திரன் முக்கிய காரணமாகும். சந்திரனிலுள்ள உயரமான மலை 42,500 அடி உயரமுடையது. சந்திரன் பூமியிலிருந்து எவ்வளவு தூரத்திலிருக்கிறதோ அவ்வளவு 400 மடங்கு தூரத்தில் சூரியன் இருக்கிறது.

7. சந்திரனிற் காணப்படும் களங்கம் என்ன ?

நாம் தொலைவு நோக்கியால் பார்த்தால் சந்திரனில் மலைகள் இருப்பதைக் காணலாம். அங்கு எவரெஸ்ட்டு மலையிலும் பார்க்க உயரமான நாற்பது மலைகளும், பல எரிமலை வாய்களும் உள்ளன. எரிமலை வாய்களின் நிழலே நமக்குக் களங்கமாகத் தோன்றுகின்றது. பூமியில் 49 சந்திரரை வைக்கலாம். சந்திரனில் 3000 எரிமலை வாய்கள் இருக்கின்றனவென்பது இதுவரையும் அறியப்பட்டுள்ளது.

8. சனிக் கிரகத்தின் சிறப்பு என்ன ?

சனிக்கிரகம் சூரியனிலிருந்து 886,000,000 மைல் தூரத்தில் இருக்கின்றது. இது சூரியனைச் சுற்றிவரும் பாதை வியாழனுக்கு அப்பால் உள்ளது. இது சூரியனைச் சுற்றிவர 10,759 நாட்கள் அல்லது ஏறத்தாழ 30 ஆண்டுகளாகின்றன. அது தன்னைத்தானே $10\frac{1}{2}$ மணி நேரத்தில் சுற்றி வருகிறது. இதன் குறுக்களவு பூமியின் குறுக்களவிலும் ஒன்பது மடங்கு பெரியது. இதற்கு மூன்று

வளையங்கள் இருப்பதாகத் தெரிகின்றன. இதன் சந்திரர்கள் உடைந்ததினால் சிதறுண்ட துண்டுகளே இவ்வாறு வளையங்களாகத் தோன்றுகின்றன என்பது கருதப்படுகின்றது. இதற்குப் பத்துச் சந்திரர்களுண்டு. வளையங்களின் தடிப்பு 50 மைல்; குறுக்களவு 173,000 மைல்.

9. சூரியனில் காணும் மறுக்கள் என்பவை என்ன?

தொலைவு நோக்கியாற் பார்க்கும்போது சில சமயங்களில் சூரியனில் கறுப்பு மறுக்கள் காணப்படுகின்றன. சூரியனின் உட்புறத்திலிருந்து வெளியே வரும் ஆவிப் படலங்களே இம் மறுக்களென்று விஞ்ஞானிகள் கூறுவர். சில மறுக்கள் 100,000 மைல் குறுக்களவுள்ளனவாகக் காணப்பட்டன. 1905-ல் தோன்றிய சூரிய மறு 40 பூமிகளை ஒரு முறையில் விழுங்கக் கூடிய பருமையுடையதாகவிருந்தது. பதினொரு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை சூரிய மறுக்கள் அதிகம் காணப்படுகின்றன. அக்காலத்தில் கோடையில் அதிக மழை பெய்கின்றது.

10. சூரியனுக்கு மிகத் தூரத்திலுள்ள கிரகம் எது?

சூரியனுக்கு மிகத் தூரத்திலுள்ள கிரகம் புளுட்டோ (Pluto). இக்கிரகம் 1930-ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இதற்கும் சூரியனுக்கும் இடையிலுள்ள தூரம் 3,675,000,000 மைல்கள். இது 249 ஆண்டுகளுக் கொருமுறை சூரியனைச் சுற்றி வருகிறது. புளுட்டோ என்னும் பெயர் கிரேக்கரின் புராணக் கதைகளில் கூறப்படும் கீழ் உலகத்துக் கடவுளாவர். புதிதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்ட இக்கிரகத்துக்கு அக் கடவுளின் பெயர் இடப்பட்டது.

11. சூரியனைப் பார்த்தபின் வேறு பொருள்களைப் பார்க்கும்போது ஏன் கறுப்புப் புள்ளிகள் தோன்றுகின்றன?

சூரியனைப் பார்த்தபின் பார்க்குமிடங்களிலெல்லாம் கறுப்புப் புள்ளிகள் தோன்றுவதைக் கண்டு நீ வியப்படைந்த துண்டா? உன்னிடத்தில் ஒரு படம் பிடிக்கும் கருவி இருந்தால் அதன் பின்புறத்தில், அதன் முன்னாலிருக்கும் பொருள்களின் நிழல் விழும் திரை இருப்பதை

அறிவாய். உனது கண் பலவகையில் படம் பிடிக்கும் கருவி போன்றது. நீ பூரண சந்திரனைப் பார்க்கும்போது அது படம் பிடிக்கும் கருவி போன்ற உனது கண்ணுக்கு எதிரே நிற்கின்றது. அதன் வடிவம் கண்ணின் உட்புறத்திலுள்ள திரையில் விழுகின்றது. நீ உனது மூளையினால் அது வட்டமும் ஒளியுமுடைய பொருளென்று அறிகிறாய். கண்ணின் பின்புறத்திலுள்ள திரை (Retina) மிக மென்மையான சவ்வு. பூதக் கண்ணாடியினால் நோக்கினால் அதில் நிரைகளாக ஒருவகைக் கண்ணறைகள் (Cells) காணப்படும். கடும் வெளிச்சம் திரையில் படும்போது அது வெண்மையடைகிறது; வெளிச்சம் நீங்கும்போது நிறங்களை மீளப் பெறுகிறது. நீ சூரியனை நேரே பார்க்கும்போது கடுமையான வெளிச்சம் கண்ணுக் கூடாகச் சென்று திரையிலுள்ள நிறங்களை வெளிறச் செய்கிறது. மறுபடியும் நிறங்கள் தோன்றுவதற்குச் சிறிது நேரமாகும். இதற்கிடையில் வெண்மையடைந்த நீளமாகவும் திரணையாகவும் உள்ள பகுதிகள் வெளிச்சத்தின் உணர்ச்சியை மூளைக்குக் கொண்டுபோக முடிவதில்லை. ஆகையினாலேயே சில இருண்ட புள்ளிகள் தோன்றுகின்றன.

12. சூரியன் எப்பொருளினாலுண்டாயிருக்கின்றது?

நாம் கண்ணினால் பார்த்துக்கொண்டிருக்க முடியாத அதிக ஒளியுடைய கோளமாகச் சூரியன் விளங்குகிறது. பூமியைச் சுற்றி வாயுமண்டல மிருப்பதுபோலச் யனைச் சுற்றியும் வாயுமண்டல முள்ளது; சலவாயு, ஹெலியம் (Helium), வாயு வடிவிலுள்ள உலோகங்கள் என்பன. சூரியனில் வெவ்வேறு வகையான அறுபத்தாறு பூதியங்கள் உள்ளன. இவற்றுட் சில வாயு மண்டலத்தில் 500 மைல்களுக்கும், சலவாயு, ஹெலியம் என்பன 9,000 மைல்களுக்கும் உயர்ந்திருக்கின்றன. பூமியிலுள்ள மிகக் கூடிய வெப்பம் 6,000 பாகை. இது சூரியனிலுள்ள மிகக் குறைந்த சூடு. சூரியனின் மத்தியில் மூன்று கோடி முதல் ஆறுகோடி பாகை வெப்பமுள்ளது. சூரியன் வெளியேகக்கும் ஆற்றலைக் கணக்

கிட்டால் அது விநாடிக்கு 40 இலட்சம் தொன் ஆற்றலை இழக்கின்றது. பல இலட்சம் ஆண்டுகள் இவ்வாறு ஆற்றலை வெளியே விட்டபோதும் பல பத்திலட்சம் ஆண்டுகளுக்கு நாம் அதன் வெப்பம் குறைவதாக அறிய மாட்டோம். அவ்வளவுக்குச் சூரியன் பருமனுயிருக்கின்றது. பூமியைப்போல அது தனது அச்சில் சுழல்கின்றது. அதிக வாயுத் தன்மை யுடையதாயிருத்தலின் அதன் வெளிப்பகுதி எல்லாம் ஒரே முறையில் சுழல்வதில்லை. சில சமயங்களில் அதிலிருந்து சலவாயுச் சுவாலை 500,000 மைல்கள் உயர எழும்புவது அறியப்பட்டுள்ளது.

13. சூரியன் தனது அச்சில் தன்னைத்தானே சுற்றுகிறதா?

சூரியன் தனது அச்சில் பூமி சுற்றும் திசையாகத் தன்னைத்தானே சுற்றி வருகின்றது இது ஒரு முறை தன்னைத்தானே சுற்றிவர ஒரு மாதத்திலும சிறிது குறைவான காலமாகின்றது. சூரியனுடைய ஒளி 600,000 பூரண சந்திர ஒளிக்குச் சமம்.

14. சூரியன் மத்திய இரேகைக்கு நேரே வருங்காலம் எது?

பங்குனி (March) 22-ம் தேதியும், புரட்டாசி (September) 22-ம் தேதியும் சூரியன் மத்திய ரேகைக்குச் சரி நேரே வருகின்றது. அக்காலத்தில் எல்லா நாடுகளிலும் இரவும் பகலும் சமமாகவிருக்கும். பங்குனி முதல் ஆனிவரை சூரியன் வடக்கே செல்வது போலத் தோன்றும்; ஆனி 22-க்குப் பின் தெற்கே வருவதுபோல் தோன்றும்; மார்கழியில் மறுபடியும் வடக்கே திரும்பிப் பங்குனி 22-ம் தேதி உச்சிக்குமேல் வரும்.

15. சூரியன் மத்திய இரேகையைக் கடக்கும்போது உண்டாகும் புயல்கள் (Equnoctical storms) என்பவை என்ன?

வட துருவத்திற்கும் தென் துருவத்துக்கும் நடுவே சமதூரத்தில் உள்ளதாகக் கற்பனை செய்யப்படும் கோடு மத்திய இரேகை எனப்படும். ஆண்டில் இருமுறை— மார்ச் மாதத்தில் ஒரு முறையும் செப்டம்பர் மாதத்தில்

ஒரு முறையும்—மத்திய இரேகையைச் சூரியன் கடக்கும் படியாகப் பூமி சுழன்று வருகிறது. அக்காலத்தில் பெரும் புயல் காற்று உண்டாகிறது.

16. செவ்வாய்க் கிரகத்தில் உயிர்கள் வாழ்கின்றனவா?

செவ்வாய் பூமிக்கு அடுக்க வெளியே உள்ள கிரகம். இது பூமிக்குமிகக் கிட்டியது. இதன் குறுக்களவு பூமியின் குறுக்களவின் பாதி அளவினது. சூரியனுக்கும் இதற்குமுள்ள தூரம் 141,500,000 மைல்கள். இது சூரியனை 686 நாட்களில் சுற்றி வருகின்றது. இது தனது அச்சில் தன்னைத்தானே சுற்றிவர $24\frac{1}{2}$ மணி நேரமாகின்றது. இதில் நீரிலும் பார்க்க நாலு மடங்கு நிலம் இருப்பதாக அறியப்படுகிறது. இதற்கு இரண்டு சந்திரர்களுண்டு. வெளியே உள்ள சந்திரன் செவ்வாயைச் சுற்றிவர 30 மணி 18 நிமிடம் ஆகின்றது, உள்ளேயுள்ளது 7 மணி 38 நிமிட நேரத்தில் சுற்றி வருகின்றது. செவ்வாயில் பிராணவாயு குறைவாயிருப்பதால் உயிர்கள் வாழ முடியாதென்றும் கீழ் நிலையிலுள்ள தாவரங்கள் காணப்படலாமென்பதும் கருதப்படுகின்றன. பூமியில் வாழும் மக்களிலும் பார்க்கச் சிறந்த அறிவுடைய மக்கள் அங்கு வாழ்கின்றனரென்னும் ஒரு கருத்தும் இருந்து வருகின்றது. பறக்கும் தட்டுகள் (flying saucers) என்பன செவ்வாய்க் கிரக மக்கள் பூமியைப் பார்க்கப் பயன்படுத்திக் கொண்டு வரும் இயந்திர சாதனமெனப் பத்திரிகைகளில் செய்திகள் வெளிவருகின்றன.

17. செவ்வாய்க் கிரகத்துக்கும் வியாழன் கிரகத்துக்கும் இடையில் காணப்படும் சிறு கிரகங்கள் (Asteroids) எவ்வகையின?

வியாழனுக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையில் சூரியனைச் சுற்றி வந்துகொண்டு திரியும் ஆயிரக்கணக்கான சிறிய கிரகங்கள் காணப்படுகின்றன. இவை முன்னொரு காலத்தில் வியாழனுக்கும் செவ்வாய்க்குமிடையில் இருந்த ஒரு கிரகம் உடைந்து போன துண்டுகள் என்று கருதப்படுகின்றன. இதுவரையும் அறியப்பட்டவை ஏறக்குறைய 1300 வரையில். இவற்றுள்

பெரியது சீரீஸ் (Ceres) என்பது. இதன் குறுக்களவு 485 மைல்கள். பாலாஸ், யூனோ, வெஸ்டா, எரோஸ் (Pallas, Juno, Vesta, Eros) என்பன அறியப்பட்ட மற்றைய முக்கிய சிறிய கிரகங்களாகும்.

18. நட்சத்திரங்களுக்கு ஐந்து மூலைகள் இருக்கின்றனவா?

நட்சத்திரங்களுக்கு மூலைகள் இல்லை. அவற்றினின்று வரும் ஒளி, அவை விட்டுவிட்டு விளங்குவனவாகவும் மூலைகள் உடையனவாகவும் நமது கண்களுக்கு தெரியும்படி செய்கின்றது. நெடுகிலும் மக்களுக்கு நட்சத்திரங்கள் இவ்வாறு தோன்றுகின்றமையால் நாம் அவற்றுக்கு ஐந்து அல்லது ஆறு மூலைகள் உண்டு எனக் கூறுகின்றோம். நட்சத்திரங்களைக் குறிக்கும் படங்கள் இவ்வாறே வரையப்படுகின்றன.

19. நட்சத்திரங்கள் தமது பாதைகளில் செல்கின்றனவா?

நட்சத்திரங்கள் தமது பாதைகளில் சுற்றி வருவதை நூறு ஆண்டுகள் கவனித்தாலும் அறிய முடியாது. சூரியன் தன்னைச் சுற்றிவரும் கிரகங்களுடன் விநாடிக்கு 200 மைல் வேகத்தில் சென்று கொண்டிருக்கிறது. அது தனது பாதையைச் சுற்றிவர 250,000,000 ஆண்டுகளாகுமென்பது கணக்கிடப்படுகிறது. இவ்வாறு சூரியன் இலட்சக்கணக்கான முறை சுற்றி வந்துள்ளதென்று சிலர் கூறுவர். வேறு சிலர் கோடிக்கணக்கான முறை சுற்றி வந்திருக்கின்றதெனக் கூறுகின்றனர்.

20. நட்சத்திரத்துக்கும் கிரகத்துக்குமுள்ள வேறுபாடு என்ன?

வால்வெள்ளிகளல்லாத மற்றைய வானத்தில் மின்னும் எல்லாக் கோளங்களையும் நாம் பொதுவாக நட்சத்திரங்கள் அல்லது வெள்ளிகள் என்கிறோம். நட்சத்திரங்கள் சொந்த ஒளியைக்கொண்டு விளங்கும். கிரகங்கள் சூரிய ஒளியைப் பெற்று விளங்கும் கோளங்கள். நமது கண்களுக்குப் புலப்படும் நட்சத்திரங்கள் ஏறத்தாழ 4500 வரையில். தொலைவு நோக்கிமூலம் தெரிவன பத்து

லட்சக்கணக்கானவை. பால்வீதி மண்டலத்தில் (Milky-way) ஐந்து கோடி முதல் பத்துக்கோடி நட்சத்திரங்கள் உள்ளன. நட்சத்திரங்கள் ஒரே இடத்தில் நிற்பன. நட்சத்திரங்கள் போன்று தெரிவன சில பூமி போன்ற கிரகங்கள். அவற்றின் ஒளி சிவப்பாக இருக்கும்.

21. நாம் ஏன் பூமியிலிருந்து விழுந்து போகவில்லை?

பூமி 8,000 மைல்கள் குறுக்களவுள்ள ஒரு கோளம்; துருவங்கள் சிறிது தட்டையானவை. பூமி ஒரு நாளில் தன்னைத்தான் சுற்றி வருகிறது. அது தன்னிடத்திலுள்ள எல்லாப் பொருள்களையுங்கொண்டு சுற்றி வருகின்றது. அது மத்திய ரேகையில் சுழலும் வேகம் நிமிடத்துக்கு 17 மைல்கள். இது ஒரு துப்பாக்கிக் குண்டு செல்லும் வேகமளவு. இத்தோடு பூமி சூரியனைச்சுற்றி நிமிடத்தில் 1000 மைல் வேகத்தில் செல்கின்றது. இவ் வேகங்களை நோக்கும்போது பொருள்களும் மக்களும் பூமியிலிருந்து வெளியே எறியப்படக் கூடுமோ என்று நாம் நினைக்கலாம். நாம் விழாமல் இருப்பது நமது பாரத்தில் அல்லது பூமியின் கவர்ச்சியில் தங்கியிருக்கிறது. பூமியின் அமைப்பிலுள்ள ஒவ்வொரு சிறிய பகுதியும் நம் எல்லோரையும் இழுக்கிறது. இவ் விழுவை பூமியின் மத்தியை நோக்கியதாகும். நாம் மேலே பாய்ந்தால் நாம் சில அடி தூரம் மேலே சென்றதும் கவர்ச்சி நம்மைக் கீழே இழுக்கிறது. நாம் கீழே வருகிறோம். பூமி மிகச் சிறியதாயிருந்தால் நாம் ஒருமுறை மேலே பாய்ந்தால் மறுபடியும் திரும்பி வரமாட்டோம். பூமியின் குறுக்களவு எட்டு மைலாகவும் நமது பருமை இப்பொழுதுள்ளது போலவும் இருக்குமாயின் நாம் ஒரு மைல் உயரப் பாய்ந்து திரும்பிவர 15 நிமிடங்களாகும்.

22. பகலில் நட்சத்திரங்கள் எங்கு செல்கின்றன?

பகலில் நட்சத்திரங்கள் எங்கும் போவதில்லை; இரவில் நமக்குத் தோன்றிய இடத்திலேயே நிற்கின்றன. சூரியனின் மிகப் பிரபையான வெளிச்சம் அவற்றை நாம் பார்க்க முடியாமல் செய்கின்றது. சூரியனை மறைக்க

முடியுமானால் நாம் அவற்றைப் பார்க்கலாம். சூரிய வெளிச்சம் மறைந்து இருளுண்டாகும்போது அவை வெளியே வருவதுபோல் தோன்றுகின்றன.

23. புகைவண்டி நில்லாமல் ஓடுவதாக வைத்துக் கொண்டால் அது கிட்டிய நட்சத்திரத்தை அடைய எவ்வளவு காலமாகும்?

ஒரு புகைவண்டி நில்லாமல் மணிக்கு அறுபது மைல் வேகத்தில் செல்வதானால் அது கிட்டிய நட்சத்திரத்தை அடைய 47,000,000 ஆண்டுகளாகும். கிட்டிய நட்சத்திரத்தின் தூரம் 25,500,000,000,000 மைல்கள்.

24. பூமி உருண்டை என்று நமக்கு எப்படித் தெரிகிறது?

நாம் மேற்கு நோக்கிப் பூமியைச் சுற்றிப் பயணஞ் செய்தால் முடிவில் அதே இடத்துக்கு வருதலால் பூமி உருண்டை எனத் தெரிகிறது. பூமி தனது அச்சில் சுழல்வதால் இரவும் பகலும் உண்டாகின்றன. பூமியின் பாதி சூரியனுக்கு எதிராக நிற்கும் காலம் பகலாகும். பூமியில் நாம் வாழும் பகுதி சூரியனை நோக்கிச் சுழன்று வரும்போது சூரியன் சரிந்த வானத்தில் எட்டிப் பார்ப்பதைக் காண்கிறோம்; அது காலை நேரம். நாம் சூரியனுக்கு நேராக மேலும் மேலும் திரும்பி வரும்போது நடுப்பகல் உண்டாகிறது. சூரியனுடைய வெளிச்சத்திலிருந்து பூமி திரும்பிச் செல்லும்போது மாலைப்பொழுதும் இரவும் உண்டாகின்றன. கப்பல் கடலில் செல்வதைக் கவனித்தால் அது சரிந்து வானத்தில் மறைந்து போகும். உருண்டையான பூமியின் வளைவிலிருந்து மறைவதால் இத் தோற்றம் உண்டாகிறது. சந்திர கிரகணம் நிகழும்போது பூமியின் நிழல் சந்திரனை மறைக்கிறது. அந்நிழல் வளைவாகக் காணப்படுவதால் பூமி உருண்டை வடிவினது. ஒரே உயரமுள்ள மூன்று தடிகளை நேராக நாட்டிய பின்பு ஒரு பக்கத்திலிருந்து பார்க்கும்போது நடுவிலுள்ள தடி மற்றைய தடிகளிலும் பார்க்க உயரமானதுபோல் காணப்படுகின்றது. வானமும் அடிவானமும் வளைவாகக் காணப்படுவதால் பூமி உருண்டை வடிவானதென்று ஊகிக்கலாம். சந்திரனும் மற்றைய கிரகங்களும் உருண்டை வடி

வானவை. அதனால் பூமியும் அத்தகைய வடிவமானது எனக் கொள்ளலாம். மணிபொன்றுக்கு 4,000 மைல் வேகத்திற் செல்லும் 'றொக்கெற்' (Rocket) 135 மைல் உயரத்திலிருந்து பூமியின் தோற்றத்தை எடுத்த படம் பத்திரிகைகளில் வெளியிடப்பட்டது. அப்படத்திலிருந்து பூமி உருண்டை வடிவினது எனத் தெரிகிறது. பூமியின் ஓரிடத்திலிருந்து எத்திசையையும் நோக்கி 70 மைல் தூரம் சென்ற பின்பு நட்சத்திரங்களின் நிலை ஒரு பாகை (ஒரு வட்டத்தின் 360-ல் ஒரு பங்கு) மாறுபடுகின்றது. இதிலிருந்து பூமியின் சுற்றளவு $70 \times 360 = 25{,}000$ மைல்கள் (ஏறக்குறைய) என்பதும் அறியக் கிடக்கிறது.

25. பூமி எப்படித் தோன்றிற்றென்று வானசாத்திரிகள் நம்புகின்றனர்?

சூரியனும் இன்னொரு நட்சத்திரமும் ஒரு காலத்தில் ஒன்றை ஒன்று முட்டின அல்லது ஒன்றுக்கு ஒன்று அண்மையில் வந்தனவென்றும் இரண்டு சூரியர்களுடைய கவரும் சக்தியினால் சூரியனிடத்திருந்த சடப்பொருள்கள் வெளியே இழுப்புண்டு அந்தரத்தில் நிற்க நேர்ந்தனவென்றும் அவை குளிர்ந்து சூரியனைச்சுற்றி வருங் கிரகங்களாயினவென்றும் அவற்றுள் ஒன்று பூமி என்றும் வானசாத்திரிகள் கூறுகின்றனர். பூமி நெருப்புக் கோளமாயிருந்த காலத்தில் அதனில் நின்றும் தெறித்து விழுந்த ஒரு பகுதியே சந்திரனென்றும், அவ்வாறு அது தெறித்து விழுந்த பூமியின் பகுதி இப்பொழுது அத்லாந்திக் கடலாயுள்ள பகுதியாகலாமெனவும் அவர்கூறுவர். பூமி உருண்டைவடிவினது. அதன் துருவப்பகுதிகள் சிறிது தட்டையானவை. மத்திய ரேகையில் பூமியின் குறுக்களவு 7,926 மைல்; துருவங்களில் 7,900 மைல். பூமியின் குறுக்களவு 24,962 மைல்; மேற்பரப்பு 197,000,000 சதுர மைல். இதில் மூன்று பங்கும் நீர். இது வெள்ளிக்கும் செவ்வாய்க்கும் இடையிலுள்ளது. பூமியைச் சூழ்ந்து வாயு மண்டலமுள்ளது. இதில் 78 சதவீதம் நைட்ரோஜினும், 21% பிராணவாயுவும், மற்றைய வாயுக்கள் சிறு பகுதியும் அடங்கியுள்ளன. பூமி வயிரமானஒட்டினால் மூடப்பட்டிருக்

கின்றது. இதில் 92 பூதியங்கள் (Elements) உள்ளன. இது தனது அச்சில் மேற்கிலிருந்து கிழக்கே சுழல்கின்றது. இதனால் சூரிய உதயமும், படுகையும் உண்டாகின்றன. இதற்கும் சூரியனுக்கு மிடையிலுள்ள தூரம் 93,000,000 மைல்கள். பூமியின் அச்சு 23½ பாகை சரிந்திருக்கிறது. இவ்வாறிருப்பதால் பருவகாலங்கள் தோன்றுகின்றன. மார்ச் மாதம் 21-ம் தேதியிலும் செப்டம்பர் மாதம் 22-லும் இராப்பகல் சமமாயிருக்கின்றன. பூமி சூரியனைச் சுற்றிச் சுழன்று வரும்போது சில காலம் பூமியின் ஒரு பாதி சூரியனை நோக்கி நிற்கும்படியாக அதன் துருவ முனை சரிந்து நிற்கின்றது. இன்னொரு முறை மற்றப் பாதி சூரியனை நோக்கி நிற்கும்படி சரிந்து நிற்கின்றது. சூரியனுடைய ஒளியை நேரே பெறுகின்ற பகுதியில் கோடை காலமும் மற்றப் பகுதியில் மாரிகாலமும் தோன்றுகின்றன. பூமியின் எடை 6,000,000,000,000,000,000,000 தொன்.

26. பூமிக்குக் கிட்ட உள்ள நட்சத்திரமெது?

பூமிக்குக் கிட்ட உள்ள நட்சத்திரம் புரொக்சிமா செண்டூரி (Proxima Centauri) 4·1 வெளிச்ச ஆண்டுகளுக்கு அல்லது 25,000,000,000,000 மைல்களுக்கு அப்பாலுள்ளது. வெளிச்சம் விநாடிக்கு 186,000 மைல்கள் பாய்கிறது. இவ்வாறு ஒரு ஆண்டில் வெளிச்சம் பாயக் கூடிய தூரம் ஒரு வெளிச்ச ஆண்டு எனப்படும். "ஸ்பிரல் நெபுலா" (Spiral Nebula) என்னும் வானசோதி 800,000 வெளிச்ச ஆண்டுக்கு அப்பாலுள்ளது.

27. பூமி தனது பாதையில் சூரியனைச் சுற்றிவரும் வேகமென்ன?

பூமி தனது பாதையில் விநாடிக்குப் பதினெட்டரை மைல் வேகத்தில் செல்கின்றது. 17 மைல் வேகமெனவும் சிலர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். பூமி தனது அச்சில் மத்திய இரேகையில் விநாடிக்கு 5,000 யார் அல்லது மணிக்கு ஆயிரம் மைலுக்கு மேற்பட்ட வேகத்திற் சுழல்கின்றது.

28. பூமி நடுக்கம் என்பது என்ன?

பூமி குளிர்ந்த பொருள்போலத் தோன்றினாலும் கீழே நெருப்பிருக்கிறது. பூமியைச் சுற்றி மூடியிருக்கின்ற மேலோட்டின் கீழ்ப்பகுதி வெப்ப முடையதாயிருக்கிறது. அதில் எங்காவது ஒரு பகுதி குளிர்ந்து சுருங்கும்போது பூமியின் மேற்புறத்தில் நடுக்கமுண்டாகிறது. ஓடு குளிர்ந்து சுருங்குமிடத்துக்கு நேர் மேலே உள்ள பகுதியில் நடுக்க முண்டாகின்றது. பூமி நடுக்கம் இரண்டு நிமிடங்களுக்குமேல் நிலைப்பதில்லை. பூமி நடுக்கமுண்டாகும்போது புகைவண்டி ஓடுவது போன்ற அல்லது தொலைவில் முழங்குவது போன்ற சத்தம் பூமியின் கீழ் உண்டாகும். அப்பொழுது கடல் அலைகள் மிக உயர்ந்து வெகு தூரம் செல்லும். பூமி நடுக்கத்தினால் கட்டிடங்கள் விழுந்து அழிவு ஏற்படுவதும் உண்டு. 1935-ல் குவெற்றாவில் நேர்ந்த பூமி நடுக்கத்தில் 30,000 மக்கள் கொல்லப்பட்டனர். நேர்குத்தாக அல்லது சாய்வாக வெடிப்புப்போல் உள்ள பகுதிகளுக்குப் பூமியின் ஓடு அரக்குவதலும் பூமி நடுக்கம் உண்டாகும்.

29. பூமியின் நிழலின் நீளமென்ன?

பூமியின் நிழல் வட்டமான முக்கோண வடிவாக வான வெளியிற் செல்கின்றது. அதன் நீளம் 859,000 மைல்கள்.

30. பூமி பிரகாசமாகத் தோன்றுகின்றதா?

மற்றக் கிரகங்கள் வெளிச்சமாகத் தோன்றுவது போலப் பூமியும் வெளிச்சமாகத் தோன்றுகின்றது; அதன் வெளிச்சம் சந்திர ஒளி போன்றது. மற்றக் கிரகங்களில் மக்கள் வாழ்ந்தால் நமக்கு மற்றக் கிரகங்கள் தெரிவதுபோல அவர்களுக்கும் பூமி இரவில் நட்சத்திரம் போலத் தோன்றும்.

31. பூமியின் உட்பகுதி எப்படியிருக்கும்?

பூமியின் மேற்புறத்தில் நாம் காண்பதுபோன்ற பாறைகள், சுண்ணாம்புக் கற்கள், கருங்கற்களால் பூமி

அமைந்துள்ளதென நாம் நினைக்கலாம். அப்படி இல்லை என்பதற்குப் பல காரணங்கள் உள்ளன. பெரிய சுரங்கங்களில் கீழே செல்லச் செல்ல ஒவ்வொரு 50 அல்லது 60 அடி ஆழத்துக்கும் ஒவ்வொரு பாகை வெப்பம் அதிகரிக்கின்றது. நாம் இருபது மைல் ஆழத்துக்குச் சென்றால் அங்குள்ள நெருப்பு எல்லாப் பாறைகளையும் உருக்கக் கூடிய வெப்பமுடைய தாயிருத்தலைக் காணலாம். பூமியின் நடு 4,000 மைல் ஆழத்தில் உள்ளது. ஓடுபோல் இருக்கும் கடினமான பாறைகளின் பாரம் கீழேயுள்ள பாறைகளை உருகாமல் வைத்திருக்கலாம். மேல் ஓட்டில் எங்காவது நொய்த பகுதி இருந்தால் பாறைகள் உருகி மேலே வரும் அல்லது வைரமான பாறைகளை உடைத்து நெருப்புக் குழம்பை மேலே இறைக்கும். இவ்வாறு வெளிவந்த பொருளாலானவே கருங்கற்கள். கருங்கற் பாறைகளல்லாமல் வண்டலாலான பாறைகளுமுண்டு. இவை பழம் பாறைகள்; மழையாலும் கடலாலும் மணல் கழுவுண்டு ஏறிடுதலால் உண்டானவை. வான சாத்திரிகளால் பூமியின் பாரத்தை நிறுத்துக் கூற முடியும். சுரங்கங்களில் காணப்படுவன போன்ற பாறைகளால் இப்பூமி உண்டாக்கப்பட்டிருந்தால் என்ன நிறையிருக்குமோ அதனிலும் பார்க்க இரு மடிக்குமேல் இதன் பாரம இருக்கின்றது இதன மத்தி வைரமான இரும்பு அல்லது நிக்கல் போன்ற உலோகங்களால் உண்டாக்கப்பட்டிருக்கவேண்டுமென்பது கருதப்படுகின்றது. பூமி அதிர்ச்சியின் நடுக்கம் அலைகளாகப் பூமிக் கூடாகச் செல்கின்றது. அவ்வலைகள் நீர்த் தன்மையான பொருள்களிலும் பார்க்க வைரப் பொருள்கள் வழியே வேகமாகச் செல்கின்றன. பூமிக் கூடாகச் செல்லும் பூமி நடுக்க அலைகளின் வேகத்தைக் கணக்கிட்டும் நாம் பூமியின் உட்பகுதி வயிரமுடைய தெனக் கூறலாம். பூமியில் அடிக்கடி எரி வெள்ளிகள் விழுகின்றன. அவற்றுட் சில கற்களாயுள்ளன; சில இரும்பும் நிக்கலுமாகவுள்ளன. பூமியின் மத்தி இரும்பும் நிக்கலும் கலந்த பொருளினாலானது என்று கருதப்படுகின்றது.

32. பொழுது மறையும்போது வானம் சிவப்பாகத் தோன்றுகின்றது ஏன்?

நிலத்துக்குக் கிட்டப் பறக்கும் தூசிகளும் மண்ணும் சூரியனிலிருந்து வரும் வெளிச்சத்திலுள்ள குறுகிய நீல ஒளியை வாங்கிக் கொண்டு நீண்ட சிவப்பு ஒளியை விடுகின்றன. அதனால் மாலை நேரத்தில் வானம் சிவப்பாகத் தெரிகின்றது. வானம் சிவப்பாக விருந்தால் மழை இருக்க மாட்டாது. சூரியனுடைய ஒளியில் வான வில்லிற் காணப்படும் ஏழு நிறங்களுண்டு. இவை ஒன்று சேர்வதால் நமக்கு வெள்ளை வெளிச்சம் தோன்றுகின்றது. ஒரு முக்கோண வடிவான பளிங்குக்கூடாகப் பார்த்தால் சூரிய வெளிச்சத்திலுள்ள நிறங்கள் தோன்றும்.

33. மிக ஒளியுடையதாகிய விடி வெள்ளி என்பது என்ன?

அது வெள்ளி என்னும் கிரகம்; நட்சத்திரமன்று. வெள்ளி புதனுக்கும் பூமிக்கும் இடையிலுள்ளது; பூமியிலும் சிறிது சிறியது. இதன் குறுக்களவு 7,700 மைல்கள். சூரியனுக்கும் இதற்கு மிடையிலுள்ள தூரம் 67,200,000 மைல்கள். இது சூரியனைச் சுற்றிவர 225 நாட்களாகின்றன. சூரியனுக்கும் சந்திரனுக்கும் அடுத்த படியில் ஒளியுள்ளது வெள்ளி. இது சில காலம் விடி வெள்ளியாகவும் சில காலம் மாலை வெள்ளியாகவும் தோற்றப்படும். இதனைச் சூழ்ந்து வாயு மண்டலமிருப்பதால் அது சூரிய ஒளியை நன்றாகப் பிரதிபலிக்கின்றது. இதனைச் சூழ்ந்து முகில்களும் காணப்படுகின்றன. இங்கு உயிர்கள் வாழ்கின்றன என வான சாத்திரிகள் கருதுகின்றனர். இது தன்னைத் தானே 23½ மணி நேரத்தில் சுற்றி வருகின்றது.

34. மிகக் குறுகிய பகல் எப்பொழுது உண்டு?

மிகக் குறுகிய பகல் டிசம்பர் மாதம் 21-ம் தேதியில் உண்டு. அன்று சூரிய வெளிச்சம் ஏழு மணி நேரம் 45 நிமிடங்களுக்கு உண்டு. மிக நீண்ட பகல் ஜூன் மாதம் 21-ம் தேதியில் உண்டு. அன்று பகல் 16 மணி 30 நிமிடம் நேரம் உண்டு.

35. மிகச் சிறிய கிரகமெது ?

கிரகங்களுட் சிறியது புதன். இது சூரியனுக்கு மிகக் கிட்ட உள்ளது. இதன் குறுக்களவு 3,000 மைல்; பூமிக்கும் இதற்குமுள்ள தூரம் 36,000,000 மைல். இதற்குச்சந்திரனில்லை. இது சூரியனைச் சுற்றிவர 88 நாட்களாகின்றன. இதே காலத்தில் இது தன்னை ஒரு முறை சுற்றிவருகிறது. பூமி இதனினும் பார்க்க 25 மடங்கு பெரியது. இது சூரியனுக்குக் கிட்ட இருப்பதால் அரிதில் தோற்றப்படுகிறது. சூரியன் உதயமாகு முன் அல்லது சூரியன் பட்டபின் இது கண்ணுக்குப் புலப்படுகிறது.

36. மிகப்பெரிய கிரகமெது ?

இது செவ்வாய்க் கிரகத்துக்கும் சனிக்கிரகத்துக்கும் இடையிலுள்ள வியாழன். இது சூரியனிலிருந்து 48 கோடி முப்பதிலட்சம் மைல் தூரத்திலிருந்து அதனை 4,332 நாட்களில் அல்லது ஏறக்குறையப் பன்னிரண்டு ஆண்டுகளில் சுற்றிவருவது. இது தன்னைத்தானே 9 மணி 55 நிமிடத்தில் சுற்றி வருகிறது. இதற்குப் பதினொரு சந்திரர்களுண்டு. அவற்றுள் நான்கு கலிலியோவாற் கண்டறியப் பட்டவை. வியாழன் பூமியிலும் பார்க்க 1,300 மடங்கு பெரியது ; 320 மடங்கு பாரமானது.

37. மிகப்பெரிய நட்சத்திர மெது ?

மிகப்பெரிய நட்சத்திரம் அண்டாரிஸ் (Antares). இது தேள் இராசியில் உள்ளது. இதன் குறுக்களவு சூரியனின் குறுக்களவிலும் பார்க்க 50 மடங்கு (ஏறக்குறைய 400,000,000 மைல்கள்) பெரியது.

38. யுரானஸ் (Uranus) என்னும் கிரகத்தின் பெயருக்கும் யுரானியம் (Uranium) என்னும் உலோகத்தின் பெயருக்கும் ஏதும் சம்பந்தமுண்டா ?

வில்லியம் ஹேர்செல் (William Harschel) என்பவர் யூரானஸ் என்னும் கிரகத்தை 1781-ல் கண்டறிந்தார்.

அதே ஆண்டில் கண்டறியப்பட்ட இப்புதிய உலோகத்துக்கும் யூரானஸ் கிரகப் பெயர் சம்பந்தமான யூரானியம் என்னும் பெயரிடப்பட்டது. யூரானியம் அணுக்குண்டு செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப் பொருளாகிய உலோகம். யூரானஸ் என்னும் கிரகம் கிரக வரிசையில் ஏழாவது. இதற்கும் சூரியனுக்கு மிடையிலுள்ள தூரம் 1,782,800,000 மைல்கள். இது 84 ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை சூரியனைச் சுற்றி வருகின்றது. இதன் குறுக்களவு பூமியின் குறுக்களவில் நான்கு மடங்கு அதிகம். இதற்கு நான்கு சந்திரர்களுண்டு. இது தன்னைத்தானே பத்து நாள் 40 நிமிடத்தில் சுற்றிவருகின்றது.

39. வால் வெள்ளி என்பது என்ன?

வால் வெள்ளி என்பது வாலுள்ள பெரிய எரி வெள்ளி. இது சூரியனால் வீசப்பட்டுக் கவரும் ஆற்றலுக்கு (ஆக்ர்ஷண சக்தி) உட்பட்டு இருப்பதெனக் கருதப்படுகிறது. சில ஆண்டுகள் முதல் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை இவ் வால் வெள்ளிகள் தோன்றுகின்றன. வான வீதியில் முன்பின் 120,000 வால் வெள்ளிகள் உள்ளன என்பது சொல்லப்படுகிறது. வால் வெள்ளியின் தலை வாயு உள்ள வயிரமான சடப் பொருளாலானது. வாயு வெளியே வீசப்படுதலால் ஒளி உண்டாகின்றது. சில சமயங்களில் வால் வெள்ளியின் வால் மறைந்துவிடப் பின் பலவால்கள் தோன்றுகின்றன. வால் வெள்ளிகளின் வால் கோடிக் கணக்கான மைல்கள் நீளமுடையது. சூரிய ஒளி வேகம் (force) அமுக்குவதால் வால் வெள்ளியின் வாயுப் பொருள்கள் வெளியே தள்ளப்பட்டுச் சூரியனுக்கு எதிர்ப்புறமாக வால் இருக்கிறது. வால் வெள்ளி சூரியனைச் சுற்றிவரும் பாதை முட்டை வடிவினது. இப்பாதை சூரியனுக்கு அண்மையில் ஒரு புறம்நிற்க மற்றப்புறம் நெப்தியூன் கிரகம் வரையிற் செல்லலாம். பெரும்பாலும் சூரியனுக்கும் வியாழனுக்கு மிடையிலேயே வால் வெள்ளிகள் சஞ்சரிக்கின்றன. ஹலிஸ் வால் வெள்ளி 1910-ல் தோன்றியது. இது 75

ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை தோற்றப்படுகிறது. வால் வெள்ளிகள் எரிந்து உடைந்து போகும்போது சிதறிய துண்டுகளே எரிவெள்ளிகள் எனப்படுகின்றன. ஹலிஸ் வால் வெள்ளியைச் சீனர் கி. மு. 240 முதல் அறிந்து குறிப்பெழுதி வைத்துள்ளார்கள்.

40. வானத்தில் எத்தனை நட்சத்திரங்கள் உள்ளன?

வானத்திலுள்ள நட்சத்திரங்களை அளவிட்டுக் கூற முடியாது. கடற்கரையில் எத்தனை மணலுண்டோ அத்தனை நட்சத்திரங்கள் வானத்திலுமுண்டு எனச் சிலர் கூறுவர். நாம் பொதுவாக 4500 நட்சத்திரங்களைப் பார்க்கலாம்; தொலைவு நோக்கியைப் பயன்படுத்தி பத்திலட்சக் கணக்கானவற்றைப் பார்க்கலாம். அமெரிக்காவில் உள்ள 200 அங்குல 'லென்ஸ்' உள்ள தொலைவு நோக்கி மூலம் 30,000,000,000 நட்சத்திரங்களை நிழற்படம் பிடிக்கலாம் என்பது சொல்லப்படுகிறது. பால் வீதி மண்டலத்தில் மாத்திரம் ஐந்து கோடி முதல் பத்துக் கோடி வரை நட்சத்திரங்கள் உள்ளன என்று கூறுகின்றனர்.

41. வானத்தை என்ன தாங்குகிறது?

வானத்தை ஒன்றும் தாங்கி நிற்கவில்லை. நாம் வானம் என்று சொல்வது வெளியும் வெளிச்சமுமாகும். வானம் திடப்பொருள் போன்று நமது கண்ணுக்குப் புலப்படுவதால் அதனை ஏதாவது தாங்கி நிற்கவேண்டுமென நாம் நினைக்கிறோம்.

42. வானம் ஏன் நீலமாகத் தோன்றுகிறது?

நாம் வானத்திற் பார்க்கும் வெளிச்சம் சூரியனிலிருந்து நேரே வரும் ஒளிக் கதிர்களால் உண்டாவதன்று. முப்பட்டந்தீர்ந்த கண்ணாடி சூரிய ஒளியைப் பிரித்து வானவில் நிறங்களைப் பிரதிபலிக்கும். வான வெளியில் தூசி போன்ற சிறிய பொருள்கள் நிறைந்திருக்கின்றன. இவை சூரிய ஒளியிலுள்ள எல்லா நிறங்களையும்

வாங்கி வைத்துக்கொண்டு நீல நிறத்தைப் பிரதிபலிக்க வானம் நீலமாகத் தோன்றுகின்றது.

43. வானம் விழ முடியுமா?

விழுவதற்கு ஒன்றும் இல்லாமையால் வானம் விழ முடியாது. வானம் என்பது பூமியைச் சுற்றி நிற்கும் வாயுவின் மீது சூரிய ஒளி பட்டுப் பிரதிபலிப்பது. மேலே மேற்கட்டி (விதானம்) போல் இருப்பது உண்மையிலுள்ள ஒரு பொருளன்று. வானில் திரியும் முகில்கள் நீராவியாலானவை.

44. வானவில் எப்படி உண்டாகிறது?

நாம் ஒரு முக்கோணப் பளிங்குக் கூடாக வெளிச்சத்தைப் பார்த்தால் பல நிறங்களைக் காணலாம். வெளிச்சத்தில் பல நிறங்கள் இருக்கின்றன. அவை ஒன்று சேர்ந்து வெள்ளை நிறமாகத் தோன்றும். மழை பெய்யும் போது வெய்யில் எறிக்குமானால் வானவில் எதிர்ப்புறத்தில் தோன்றும். மழைத் துளிகள் பளிங்குத் துண்டுகள் செய்வது போலச் சூரிய ஒளியிலுள்ள நிறங்களைப் பிரித்துக் காட்டுகின்றன. வானவில்லின் உட்புறத்திலிருந்து ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், தோடம் பழநிறம், சிவப்பு முதலிய நிறங்கள் தோன்றும். வெளிச்சம் அதிக பிரபையாக விருப்பின் முதல் வில்லுக்கு வெளியே இன்னொரு வில் தோன்றும். இதில் நிறங்கள் முன் கூறியதற்கு மாறான ஒழுங்கிற் காணப்படும். நிறங்களும் மங்கலாக விருக்கும். மலையில் நின்று பார்த்தால் வானவில் வட்டமாகத் தோன்றும்.

45. வான வெளியில் மிகத் தொலைவில் நாம் பார்க்கும் பொருளெது?

தொலைவு நோக்கியாற் பார்க்கும்போது காணப்படும் 500,000,000 வெளிச்ச ஆண்டு தொலைவிலுள்ள ஒரு சூரியனும் அதன் குடும்பமும் (an island universe).

2. உயிர் வகைகள்

பூச்சிகள்—புழுக்கள்

46. உழுவான் பூச்சிகள் எப்படிச் சத்தமிடுகின்றன?

உழுவான் பூச்சிகள் தமது இறக்கைகளை ஒன்றோடொன்று உராய்த்துச் சத்தமிடுகின்றன. அவை ஒன்றை ஒன்று அழைக்கும் குறி இதுவாகும். அவற்றின் காதுகள் முன்னங் கால்களிலிருக்கின்றன.

47. எப்பிராணிகள் தமது உறுப்புகளைக் கழற்றிவிட்டுத் தப்பி ஓடும்?

தமது உயிரைக் காப்பாற்றிக் கொள்வதற்காகத் தமது உறுப்பைக் கழற்றிவிட்டுச் செல்லும் சிற்றுயிர்கள் பல விருக்கின்றன. ஒரு நண்டைக் காலிற் பிடித்தால் அது காலை நமது கையிற் கிடக்கும்படி விட்டுவிட்டு ஓடிச் செல்லும். நட்சத்திர மீனும் தனது ஐந்து கைகளையும் இவ்வாறு போக்கிவிட்டு ஓடிச்செல்லும். பல்லிக்கு வாலிற் பலவீனமிருப்பது அதற்குப் பாதுகாப்பாகின்றது. பல்லியின் வாலைப் பிடித்தால் அது முறிந்துவிடும்; பல்லி ஓடிப் பிழைக்கும்; தேரை, தவளைகளும் தமது உறுப்புக்களில் எவற்றையேனும் போக்கிவிட்டால் அவற்றை வளர்த்துக் கொள்ளும். மண் புழுவை இரண்டு துண்டாக வெட்டிவிட்டால் ஒவ்வொரு துண்டும் தனித்தனிப் புழுவாக வளரும்.

48. எறும்புகளின் வாழ்க்கை எவ்வகையினது?

எறும்புகள் கூட்டமாக வாழும் உயிர்கள். இவற்றுள் ஆண், பெண், அலி (அலியும் பெண்ணுமல்லாதன) என மூன்று வகை உண்டு. இவற்றுள் மூன்றாவது வகை வேலைகள் புரிவன. இவை மரங்களையும் நிலத்தையும் துளைத்துப் புற்றுகளை உண்டாக்குகின்றன; பெண் எறும்புகள் இடும் முட்டைகளை எடுத்துச்சென்று பொரிக்க வைக்கின்றன. எறும்பு முட்டைகளிலிருந்து புழுக்கள் பொரிக்கின்றன; புழுக்கள் வெண்ணிறச் சவ்வினால் மூடப்பட்ட கூண்டுப் புழுக்களாகின்றன; பின் எறும்

தாவர உணவைக் கொள்வன. அவை கொள்கின்றன; ப மரங்களின் இலைகளில் இருக்கின்றன. அவை இருப்பதைக் கண்டு பிடிப்பது கடினம். இலைப்பூச்சிகள் இலைவடிவாகவும் இலைக்கிருப்பது போன்ற நரம்புகளுடையனவாகவும் வடிவுடைய அமைப்புடையன.

50. ஒரு இருத்தல் தேன் சேகரிக்க எத்தனை தேனீக்கள் வேலை செய்ய வேண்டும் ?

37,000 தேனீக்கள் கொண்டுவரும் தேன் ஒரு இருத்தல் எடையினதாகும். தேனீக்களை வளர்க்கும் வேலைக்கார ஈக்கள் மகரந்தத்தைச் சேகரிக்கின்றன. இவை வெவ்வேறு வகைப் பூக்களுக்குச் செல்வதில்லை. ஒவ்வொன்றும் ஒவ்வொரு இனப் பூவுக்கே பறந்து செல்கின்றது. அதனால் ஒவ்வொரு இனப் பூக்களிலுள்ள பூந்தாது அவ்வவ்வினப் பூக்களிற் பரப்பப்படுகின்றது. தேனீயின் நாக்கு மிக நீண்டது. அது தேன் துளியை நாக்கினால் நக்கி வாய்க்குள் இழுத்துப் பின் தேன் சேகரிக்கும் பைக்குள் விடுகிறது. அப்பொழுது ஒருவகைப் புளிப்பு அதன் வாயினின்றும் கக்கப்படுகிறது. கூட்டிற் சேகரிக்கப்பட்ட பின்பும் கூட்டினுல் தேனில் சில மாற்றங்கள் உண்டாகின்றன. பூந்தாதுகள் 16,000 அடிக்குமேல் காற்றோடு பறந்ததை விஞ்ஞானிகள் அறிந்திருக்கின்றனர். ஸ்ராபோ (Strabo கி. மு. 63) என்பவர் தேனீக்கள் பிரிந்து வேலை செய்வதைப்பற்றி முதன்முதற் கூறியிருக்கின்றார்.

51. ஒரு தேன் கூட்டில் எத்தனை வகை ஈக்கள் இருக்கின்றன ?

ஒரு தேன் கூட்டில், இராணி, வேலை செய்யும் ஈக்கள், ஆண் ஈக்கள் என மூன்று வகை ஈக்கள் காணப்படும். ஒரு கூட்டிலுள்ள ஈக்களெல்லாம் ஒரு இராணி ஈயினின்று தோன்றியவையாகும். ஒரு இராணிஈ தனது வாழ்நாளில் பத்திலட்சம் முட்டைகளுக்கு மேலிடும். ஒரு தேன் கூட்டில் 50,000 முதல் 80,000 ஈக்கள் வரையிலிருக்கும். 37,000 தேனீக்கள் கொண்டுவரும் தேன் ஒரு இருத்தல் எடையினதாகும்.

52. கண் தெரியாத அந்தப் பூச்சி உயர்ந்த வீடு கட்டுகிறது?

மிகத் திறமையும் சுறுசுறுப்புமுள்ளவை கறையான்கள். சில நாடுகளில் இவை நாற்பதடி உயரமுள்ள புற்று எழுப்புகின்றன. இவ்வெறும்புகளுக்குப் பார்வை பலவற்றுக்கு இறக்கைகளுமில்லை. இவ்வாறிருந்தும் அவை மிக விரைவில் தமது வேலையைச் செய்கின்றன. அவை முதலில் தமது எச்சிலோடு மண்ணைச் சேர்த்துப் புற்றை எழுப்புகின்றன. இதனை இரும்புப் பாரை இல்லாது உடைக்க முடியாது. இப்புற்றினுள் இலட்சக் கணக்கில் கறையான்களிருக்கும். எப்பொழுதும் அவை நிலத்துள் புற்றைத் தோண்டித் தமது வீட்டை விசாலப் படுத்திக்கொண்டிருக்கும். அவை மரப் பொருள்களை உண்டு அழித்துவிடுகின்றமையால் மக்கள் அவற்றை விரும்புவதில்லை. இறக்கை முளைத்துப் பறக்கும் கறையான் ஈசல் எனப்படும். சில நாடுகளில் மக்கள் கறையான்களைப் பிடித்து உணவாகக் கொள்வர். "தென்னாபிரிக்காவில் உயரமான கறையான் புற்றுகள் சாதாரணமானவை. அவற்றுட்பல 25 அடி உயரமுடையன. மத்திய ஆபிரிக்காவில் 40 அடி உயரமுள்ள கறையான் புற்று ஒன்று காணப்படுகின்றது. இப் புற்றை எடுத்த எறும்புகள் எறும்புச் சாதியில் சாதாரண எறும்புகளல்ல; வேறு வகையின" (Wonders of the world).

53. குளவிகள் எப்படிக் கொட்டுகின்றன?

கொட்டக்கூடிய பல பூச்சிகள் இருக்கின்றன. பிறர் தொந்தரவு கொடுத்தால் தற்பாதுகாப்புக்காக அவை கொட்டுகின்றன. தேனீக்களுக்கும் குளவிகளுக்கும் பின்புறத்தில் ஒரு குழாயும் அதன் நுனியில் அம்பு முனை போன்ற கூரும் இருக்கின்றன. இக்கூரை அவை எதிரி மீது செலுத்தக்கூடும். கூரினால் குத்துவதால் மாத்திரம் அதிக வலி உண்டாகாது. குழாய் போன்ற பகுதியிலிருந்து ஒரு சொட்டு நீர் போன்ற பொருள் குத்திய இடத்திற் பாய்கிறது. இது உடனே கடுக்குதல் போன்ற நோவை உடலில் உண்டாக்குகின்றது. சன்னற் கண்ணாடி

போன்றவற்றில் ஒரு பூச்சி கொட்டும்போது நாம் அந்நீர்ப்பொருளைப் பார்க்கலாம். கொடுக்கு தோலினூடே ஆழத்திற் சென்றுவிட்டால் பூச்சியால் அதனை இழுத்துக் கொள்ளமுடியாது; ஆகவே அதனை முறித்துவிட்டுப் பறந்து செல்கின்றது. தேனீக்களும் இவ்வாறே செல்கின்றன. கொடுக்கு உடம்பின் பகுதியாயிருப்பதால் அது ஆணியை முறித்துவிட்டதின் காரணமாக இறந்து போகின்றது. அது கோபங்கொண்டதற்காக இது கடின தண்டனை போலும்.

54. குளவிகள் எப்படிக் கூடு கட்டுகின்றன?

தேனீக்கள் மெழுகினால் கூடுகட்டுகின்றன. குளவிகள் பட்டு நாட்பட்ட மரத்தைச் சப்பி அதனை ஒருவித காகிதமாகச் செய்து கூடுகட்டுகின்றன. தேனீக்கள் சிறிய தேனீக்களுக்கு மகரந்தமாகிய உணவைக் கொடுக்கும். குளவிகளில், வேலை செய்யும் குளவிகள் வெளியிலிருந்து கொண்டுவரும் பூச்சிகளைச் சிறு குளவிகளுக்கு உணவாகக் கொடுக்கின்றன.

55. குளிர்ந்த இரத்தமுள்ள உயிர்கள் எவை? வெப்ப இரத்தமுள்ள உயிர்கள் எவை?

மீன்கள், நீரிலும் நிலத்திலும் வாழும் உயிர்கள், ஊர்வன குளிர்ந்த இரத்தமுடையன. பறவைகளும், குட்டியீனும் உயிர்களும் வெப்ப இரத்தமுடையன.

56. சிலந்தி ஏன் பூச்சியன்று?

பூச்சிகளுக்கு ஆறுகால்களும் தலை, மார்பு, வயிறு என்னும் மூன்று உறுப்புகளும் உண்டு. சிலந்திக்கு வயிறு மார்பு என்னும் இரண்டு உறுப்புகளும் எட்டுக் கால்களும் உண்டு. ஆகவே சிலந்தி பூச்சியன்று. சிலந்திக்கு எட்டுக் கண்கள் உண்டு; வெளியில் தெரியக்கூடிய காது காணப் படவில்லை. அதன் ஒவ்வொரு காலின் கடைசிப் பொருத்திலுள்ள பாதத்தில் வளைந்த பல்லுப் போன்ற இரண்டு நகங்களுண்டு. சிலந்தியின் கால் ஒன்று ஒடிந்துவிட்டால் அது வளர்ந்துவிடும். சிலந்திகள் வலை பின்னி அதில்

இரையை அகப்படுத்தி உண்ணும். சிலந்தியில் பலவகை உண்டு. ஓர் இனச் சிலந்தி நிலத்தில் ஒருவகைக் கூடுகட்டி வாழும். கூட்டின் வாயில் திறக்கவும் மூடவும் கூடிய மூடி அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இன்னொருவகைச் சிலந்தி நீருள் வாழ்கின்றது. இது நீருள் காற்றை அகப்படுத்தி வைத்து மூச்சுவிடக்கூடிய கூட்டை நீருள் கட்டிவாழும். புலிமுகச் சிலந்தி நஞ்சுடையது. இது கடிப்பின் அதிக வேதனையுண்டாகும். தென்னமெரிக்காவில் ஒருவகைச் சிலந்தி தனது வலையில் சிறிய பறவைகளைச் சிக்கவைத்து வேட்டையாடி உண்கிறது, இதன் உடல் 2 அங்குல நீளம்; கால்களை விரித்தால் இதன் நீளம் ஏழு அங்குலமாகும். கெட்ட பிள்ளைகள் சிலந்திப் பூச்சிகளின் குஞ்சுகள் போன்றவர்கள் எனச் சிங்களத்திற் பழமொழி உண்டு. குஞ்சுச் சிலந்திகள் தாய்ச்சிலந்தியைத் தின்று விடு கின்றன வென்பது இதன் பொருள்.

57. சிலந்திகள் ஏன் வலைபின்னுகின்றன?

சிலந்தி பின்னும் வலை அதற்குப் பலவகையிற் பயன் படுகிறது. எல்லாச் சிலந்திகளுக்கும் வலை பின்னும் கால்களின் நுனியிலிருந்து நூலை வெளிப்படுத்த முடியும். சில சிலந்திகள் பொட்டுப்போன்ற கூடு செய்து அதனுள் குஞ்சுகளை வைக்கின்றன. சில சிலந்திகள் வலை பின்னி அதில் ஈக்களைச் சிக்கவைத்துப் பிடிக்கின்றன. இவை பின்னும் வலை மிக அழகானவை. இளம் சிலந்திகள் தாய் பின்னுவது போன்ற வலைகளைப் பின்னுகின்றன. சிலந்தி வலையைப் பார்த்து அதன் வடிவாகத் துணிகளுக்குச் சரிகை வேலைகள் செய்யப்படுகின்றன. ஒரு இறாத்தல் சிலந்தி வலை இவ்வுலகத்தைச் சுற்றிவரக் காணுமென்று சொல்லப்படுகிறது.

58. தேனீக்களுக்குப் பூக்களில் ஏன் விருப்பம்?

பூக்கள் எங்கு காணப்படுகின்றனவோ அங்கு தேனீக்கள் அவற்றைச் சுற்றி இரைந்துகொண்டு திரியும். இளம் ஈக்களுக்கு உணவாகிய மகரந்தம் பூக்களில் உண்டு. இவ்

வுணவு இல்லாவிடில் இளம் ஈக்கள் இறந்துவிடும். தேனீக்கள் பூந்தாதை எடுத்துத் தமது பின்னங் கால்களிலுள்ள பைகளுள் இட்டுக்கொண்டு கூட்டுக்குச் செல்கின்றன; பின்பு அதனை வயிரப்படுத்துவதற்குத் தலையால் மசிக்கின்றன. அப்பொழுது அது பசியுள்ள ஈக்கள் உண்பதற்கு ஏற்றதாகின்றது. சிலர் நினைப்பதுபோலத் தேனீக்கள் மெழுகைப் பூக்களிலிருந்து எடுப்பதில்லை. வேலை செய்யும் ஈக்கள் தேனைச் சப்பி மெழுகை உண்டாக்குகின்றன. கூட்டினுள் இருக்கும் ஈக்கள் பல்வேறு வேலைகளைச் செய்யும். இராணிஈ முட்டை யிடுகிறது. கூடு நிறைந்துவிட்டால் இன்னொரு குடும்பத்தை உண்டாக்குவதற்கு இராணிஈ பறந்து செல்லும். இளம் இராணிஈ பழைய கூட்டை ஆட்சி புரிகிறது. இராணி ஈயோடு ஒரு கூட்டம் ஈக்கள் பறந்து செல்கின்றன. தனக்குப் பெரிய ஆபத்து நேருமெனக் கண்டாலல்லாமல் இராணி ஈ கொட்டமாட்டாது. கொட்டினால் இரண்டொரு நாட்களில் அது இறந்துவிடும். தேனீ அதிக தேனுடன் வருமாயின் அது ஒருவகையாகக் கூத்தாடுகிறது. அப்பொழுது மற்ற ஈக்கள் தமது மீசைகளால் அதனை முட்டுகின்றன. கூத்தாடுவதால் அது தேனிருக்குமிடத்தை மற்ற ஈக்களுக்குத் தெரிவிக்கிறது.

59. தேனீக்கள் எப்படித் தேன் உண்டாக்குகின்றன?

ஒரு இராணி ஈயும் அதன் கூட்டமும் கூட்டை உண்டாக்கச் செல்லும்போது அவை தங்களால் குடிக்கக்கூடிய அளவு தேனைக் குடிக்கின்றன. கூடுகட்டுமிடத்துக்குச் சென்றதும் அவை ஒரு திரைச்சீலையைப்போல ஒன்றை ஒன்று பிடித்துக்கொண்டு கூட்டின் முகட்டிலிருந்து தொங்குகின்றன. அங்கு ஒரு இரவும் பகலும் தொங்கியதும் அவை உண்ட தேன் மெழுகாக மாறிவிடுகிறது. பின்பு ஈக்கள் ஒவ்வொன்றாகச் சென்று கூட்டின் முகட்டில் மெழுகை வைக்கின்றன. மெழுகு ஒரு திரணையானதும் வேலைசெய்யும் ஈக்கள் அதனைத் தட்டித் துவாரமுண்டாக்கித் தேன் கூட்டைச் செய்கின்றன. அவை ஆறு

அல்லது ஏழு அங்குல அகலமும் இதில் நாலு மடங்கு நீளமுமுள்ள கூட்டை 24 மணி நேரத்தில் கட்டமுடியும். வெப்பினால் கூடு உருகி மெதுவடையாமலிருக்கும்படி மற்ற ஈக்கள் இறக்கைகளை அடித்து விசிறிக்கொண்டிருக்கும். பின்பு இராணி ஈ அறைக்கு ஒன்றாக முட்டையிடுகிறது. இரண்டு வாரத்தில் முட்டையிலிருந்து புழுக்கள் வந்து ஈக்களாக மாறுகின்றன. பின்பு அவை பூக்களுக்குப் பறந்து சென்று தேனை உறிஞ்சுகின்றன; பூந்தாதை ஒரு பூவிலிருந்து இன்னொரு பூவுக்குக் கொண்டு சென்று உரைஞ்சுகின்றன. இதனால் பூக்கள் காய்க்கின்றன. உடம்பில் ஒட்டிக்கிடக்கும் மகரந்தத்தின் சில பகுதியை ஈக்கள் காலிலுள்ள பைக்குள் சேர்த்துவைத்துக்கொள்கின்றன. பின்பு அவை கூட்டுக்குப் பறந்து செல்கின்றன. அவை தேனில் ஒரு பகுதியையும் மகரந்தத்தில் ஒரு பகுதியையும் உண்கின்றன; பூக்களிலிருந்து உறிஞ்சி இனிப்புப் பொருளைத் தேன் கூட்டுக்குள் சேகரித்துவைக்கின்றன; புழுக்களுக்கு உணவாகப் பயன்படும் மகரந்தத்தையும் இன்னொரு பகுதியில் சேமித்துவைக்கின்றன.

60. பக்டீரியா (Bacteria) என்னும் அணுக் கிருமிகள் எவ்வகையின?

நமது கண்ணுக்குப் புலப்படாத சில கிருமிகள் உள்ளன. இவற்றுள் ஏறக்குறைய ஐஞ்ஞூறு வகைகள் உண்டு. இவற்றுட் சில நெருப்புக் காய்ச்சல், வயிற்றுளைவு, காலரா போன்ற தொற்று நோய்களை உண்டாக்குவன. மற்றவை பெரும்பாலும் நன்மைகள் புரிகின்றன. பால் தயிராக உறைதல், மாப்புளித்தல் போன்றன இக்கிருமிகளால் உண்டாகின்றன. இறந்த உடல்களை அழுகச் செய்தல், இலைகளைஉக்கச் செய்தல் போன்ற வேலைகளும் இவை புரிவன. இக்கிருமிகள் பூஞ்சணம் என்பதற்கு இனமுடையனவென்பது கருதப்பட்டது. இவை அதனிலும் வேறானவை என்று இப்பொழுது கருதப்படுகின்றன. இவற்றின் குறுக்களவு ஒரு அங்குலத்தில் இருபத்தையாயிரத்தில் ஒரு பங்காகும். இவற்றுள் 64,000,000,000 கிருமிக

ளின் எடை ஒரு தானிய எடையாகும். இவற்றுள் ஒன்றை அரைச் சதமளவுக்குப் பெருப்பித்து ஒரு மனிதனையும் அதே வீதத்துக்குப் பெருப்பித்து நோக்கினால் மனிதன் எவரெஸ்ட் மலையளவு ஆறு மடங்கு உயரமுடையவனாகத் தோன்றுவான். ஒரு சாதாரண மனிதனின் உயரம் 5 அடி 10 அங்குலம், எவரெஸ்ட் மலையின் உயரம் 29,141 அடி. இவை தாவர இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை முதலில் இரண்டாகவும் பின் ஒவ்வொன்றும் இவ்விரண்டாகவும் கவர் விட்டுப் பிரிந்து கோடிக்கணக்காகச் சிறிது நேரத்தில் பெருகக் கூடியன.

61. பட்டு நூல் எப்படிக் கிடைக்கிறது?

பட்டு நூல் பட்டுப் புழுக்கள் கட்டும் கூட்டிலிருந்து கிடைக்கிறது. பட்டுப் புழுக்கள் ஆதியில் சீனரால் வளர்க்கப்பட்டன. பட்டுப்புழு அந்துப் பூச்சியாக மாறியபின் புகையிலை விதையளவு பருமையுடைய முட்டைகளிடும். இம்முட்டைகள் சாதாரணமாக 9 நாட்களில் பொரிக்கும்; குளிர் தேசங்களில் 12 முதல் 15 நாட்களில் பொரிக்கும். இப்புழுக்கள் முசுக்கட்டைச் செடியின் இலைகளைத் தின்று வளர்ந்த பின் கோழி முட்டையளவு கூட்டை மஞ்சள் நிற நூலினால் கட்டும். ஒவ்வொரு கூட்டிலும் 700 முதல் 1000 அடி நீளமுள்ள நூலிருக்கும். புழுக்கள் அந்துப் பூச்சியாகமாறி வெளியே வருவதன்முன் கூடுகள் வெந்நீரில் இடப்படும். அப்பொழுது உள்ளேயிருக்கும் புழுக்கள் இறந்துவிடும். அதன்மேல் பட்டுநூலைக் குலைத்து எடுத்து அதனால் ஆடை நெய்யப்படும்.

62. பறவாத பூச்சிகளுக்கு ஏன் இறக்கைகள் இருக்கின்றன?

இறக்கைகள் உள்ள பூச்சிகள் எல்லாம் பறக்கின்றன. இயற்கை (கடவுள்) உயிர்களுக்கு வேண்டாத பகுதிகளை உதவுவதில்லை. சில பூச்சிகள் தவழ்ந்து அல்லது தத்திச் செல்ல விரும்புகின்றன. ஆகவே அவை அரிதிற் பறக்கின்றன. தத்துக் கிளியும் உழுவான் பூச்சியும் இவ்வகையின. இவற்றுக்குத் தத்தக்கூடிய நீண்ட பின்னங்கால்க

ளுண்டு. இவை பறப்பதற்குப் பதில் பாய்ந்து செல்லும். இறக்கைகளால் இவற்றுக்கு வேறுபயனுண்டு. இவை இறக்கைகளை உயர்த்திப் பின்னங்கால்களோடு உரைஞ்சிச் சத்தமிடுகின்றன. இதனை உழுவான் பூச்சி கீச்சிடுகிற தென்கிறோம்.

63. பூச்சிகளுக்குக் கொம்பு போன்ற இரண்டு மீசைகள் ஏன் இருக்கின்றன?

பூச்சிகளுக்குத் தலையில் இரண்டு உணர்ச்சி இழைகள் (மீசைகள்) உண்டு. நாம் கைவிரல்களை எப்படிப் பயன் படுத்துகின்றோமோ அப்படியே அவையும் உணர்ச்சி இழைகளைப் பயன்படுத்துகின்றன. அவை உணர்ச்சி இழைகளால் பொருள்களைத் தீண்டித் தம்மைச் சூழ என்ன இருக்கின்றன என்று அறிந்துகொள்கின்றன. வெளிச்சத்தில் வேலை செய்வதுபோல அவை தமது உணர்ச்சி இழைகளை நம்பி இரவில் வேலை செய்யமுடிகிறது. இவ்விழைகள் ஊறுபட்டால் அவை யாதும் செய்ய முடியாதவைபோல் காணப்படுகின்றன. முயல், பூனைகளின் முகத்தில் இருக்கும் மீசைகளும் இவ்வகையினவே. தனது மீசையின் அகலத்துக்குக் குறைந்த ஒரு வெளிக் கூடாகச் செல்லப் பூனை ஒருபோதும் துணியமாட்டாது.

64. பூச்சிகள் எப்படி மூச்சு விடுகின்றன?

மனிதன் சுவாசப்பைகளால் மூச்சுவிடுகிறான். மீன் செவிள்களால் மூச்சுவிடுகின்றது. பூச்சிக்கு இவ்விரண்டும் இல்லை. மனிதனைப் போலவே மீன் பூச்சி என்பனவும் ஒரே வகையாகப் பிராணவாயுவை உடம்புக்குள் இழுக்கின்றன. நமது மூச்சுப் பையை மூடியிருக்கும் தோல் மிக மெல்லியதாகவிருப்பதால் நாம் காற்றை உள்ளே இழுக்கும்போது பிராணவாயு அதனூடாகச் செல்கின்றது. மீனின் செவிளிலுள்ள சிவப்புத் தோலும் இதே வகையாகத் தொழிற்படுகிறது. இதைப் போலவே பூச்சிகளுடைய உடலமைப்பில் வளையங்களாகவுள்ள பகுதிகளிற் காணப்படும் துவாரங்களைத் தொடுகின்ற தோல்

இவ்வாறு தொழிற்படுகின்றது. துவாரங்கள் வழியாகச் செல்லும் காற்றிலுள்ள பிராணவாயு தோல் வழியாகச் செல்கிறது. பிராண வாயு இல்லாமல் ஒன்றும் உயிர் வாழ முடியாது.

65. மட்டைத் தேள்கள் எப்படிக் கொட்டுகின்றன ?

நாம் மட்டைத் தேள் என்பதை மேல் நாட்டவர் நூறு காலி (Centipede) என வழங்குவர். இதன் உடல் பல பொருத்துக்களுடையது. ஒவ்வொரு பொருத்துக்கும் ஒவ்வொரு சோடி கால்களுண்டு. 15 சோடி கால்கள் முதல் 173 சோடி கால்களுடைய தேள்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. இதன் தலைக்குக் கீழ்ப்புறத்தில் வளைவான கொம்புகள் போன்று இரண்டு நகங்கள் இருக்கின்றன. இவற்றின் நுனி துவாரமுடையது. தேள் தனது இரைகளாகிய பூச்சிகளைக் கொடுக்குகளால் குத்தி நஞ்சைப் பாய்ச்சி ஓட முடியாமற் செய்யும். வெப்ப நாடுகளில் ஒரு அடி நீளமுள்ள மட்டைத் தேள்களுமுள்ளன.

66. மண்கூடு கட்டும் குளவி புழுக்களை எடுத்துச் சென்று அவற்றைத் தன்னைப் போன்ற குளவியாக்குகிறது என்கிறார்கள். அது உண்மையா ?

மண்கூடு கட்டும் குளவி, சிலந்திப் பூச்சிகளையும் புழுக்களையும் தனது கொடுக்கால் கொட்டி விறைக்கச் செய்து தனது கூட்டுக்கு எடுத்துச் சென்று அறைகளில் வைத்து ஒவ்வொரு அறையிலும் ஒவ்வொரு முட்டையிடுகிறது. முட்டைகளிலிருந்து பொரித்துக் குளவிகள் வெளிவரும் போது அவை சிலந்திகளையும் புழுக்களையும் உண்ணும். நம் முன்னோர் குளவி புழுவைத் தன்னைப் போன்ற ஒரு குளவியாக்குகின்றதென நம்பினார்கள். "வேட்டுவனைப் புழுப்போல் வேட்டுருவைத்தான் கொடுத்தது."

67. மண்புழுக்கள் எவ்வளவு மண்ணை வெளியே கொண்டு வருகின்றன ?

மண் புழுக்கள் ஒரு ஆண்டில் ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் ஏறக்குறைய பதினெட்டுத் தொன் மண்ணை வெளியே கொண்டு வருகின்றன. இதனால் 10 ஆண்டுகளில் இரண்டு

அங்குலத்துக்கு நிலம் உயர்கிறது. இதனால் விதைகள் மண்ணால் மூடுண்டு முளைக்கின்றன. கற்களும் பழைய கட்டிடங்களும் மண்ணுள் மறைந்து போகின்றன. மண் புழுவை இரண்டாக வெட்டிவிட்டால் ஒவ்வொரு துண்டும் தனித் தனி புழுக்களாக வளரும். முதுகெலும்பில்லாத உயிர்கள் நோவை உணர்வதில்லை. நோவென்பது மூளை வளர்ச்சியைப் பொறுத்தது. நண்டின் ஓர் உறுப்புப் பழுதடைந்தால் அது அவ்வுறுப்பை ஒரு பொருத்தோடு கழற்றி விடுகின்றது. அது தனது ஓட்டை மாற்றி விடுங் காலத்தில் அது வளர்ந்து விடுகின்றது. வயிற்றுப் பாகத்தை இழந்த குளவி உணவருந்துகின்றது.

68. மிக நீளமான மண்புழு (நாங்கூழ்) எங்கே காணப்படுகின்றது?

ஆஸ்திரேலியாவில் மிகப் பெரிய மண் புழுக்கள் காணப்படுகின்றன. பொதுவாக ஒரு மண் புழுவின் நீளம் 12 அடி; மொத்தம் ஒரு அங்குலம். இது எரிமலை போன்ற மேடு செய்து அதன் உச்சியிலிருந்து கீழே செல்லும் புற்றுள் வாழும். இதனைச் சிரிக்கும் மீன் கொத்தி (Laughing Kingfisher) என்னும் பறவை பிடித்துண்ணும். மற்றைய நாடுகளில் காணப்படும் மண்புழு ஆறு முதல் பத்து அங்குல நீளம் வரையிலிருக்கும். இதற்குக் கண்களும் பற்களும் இல்லை.

69. வண்டுகளுக்கு எத்தனை இறக்கைகள் இருக்கின்றன?

வண்டுகளில் பல இனங்கள் உண்டு. உலகம் முழுமையிலும் காணப்படும் வண்டுகளில் 150,000 இனங்கள் வரையில் அறியப்பட்டுள்ளன. வண்டின் உடல் ஓடு போன்ற வைரமான தோலினால் மூடப்பட்டுள்ளது. இதன் இறக்கைகளுக்குமேல் ஓடு போன்ற இன்னொரு சோடி இறக்கைகளுண்டு. இவை பறக்க உதவும் இறக்கைகளுக்குப் பாதுகாப்பாக உள்ளன.

70. விட்டிற் பூச்சிக்கும் அந்துப் பூச்சிக்குமுள்ள வேறுபாடென்ன?

விட்டிற் பூச்சிக்கும் அந்துப் பூச்சிக்கும் வண்ணாத்திப் பூச்சியிலும் பார்க்கப் பாரமான உடலுண்டு. விட்டிற்

பூச்சி பகலிற் பறப்பதில்லை. வண்ணாத்திப் பூச்சியின் மீசை நுனியில் குமிழ் உண்டு. வண்ணாத்திப் பூச்சி ஆறி இருக்கும்போது அதன் இறக்கைகள் நிமிர்ந்து நிற்கும்; விட்டிற் பூச்சியின் இறக்கைகள் சரிந்து நிற்கும். விட்டிற் பூச்சியும் அந்துப் பூச்சியும் ஒரே வகையின. வண்ண அந்துப் பூச்சி = வண்ணாத்திப்பூச்சி

71. வீட்டு ஈ எப்படிப் பலகையில் கால் மேலும் உடல் கீழுமாக நடக்கிறது?

வீட்டு ஈயின் கால்களின் நுனியில் இரண்டு நகங்கள் இருக்கின்றன. இவை மிகச் சிறியனவாயிருத்தலின் வெறுங் கண்களுக்குத் தெரியமாட்டா. பூதக் கண்ணாடி மூலம் இவற்றைப் பார்க்கலாம். இரண்டு நகங்களுக்கு மிடையில் ஒரு வகைப் பசைபோன்ற பொருளிருக்கின்றது. ஈ, கால் மேலும் உடல் கீழுமாக நடக்கும் போது இப்பசை பலகையில் ஒட்டிப் பிடித்துக் கொள்ளுகிறது. ஈயின் கண்கள் கூட்டமான ஆயிரக் கணக்கான சிறிய கண்களாலானவை. ஆகவே அது எல்லாத் திசைகளிலும் பார்க்கமுடியும்.

72. வீட்டு ஈ எவ்வாறு பெருகும்?

ஒரு பெண் ஈ ஏறக்குறைய 120 முட்டைகள் இடும். சில மணி நேரத்தில் அவை காலில்லாத சிறிய புழுக்களாகப் பொரிக்கும்; ஐந்து நாட்களுக்கு அழுக்கைத் தின்று விரைவில் வளர்ந்து பின்பு கூட்டுப் புழுக்களாகும். இன்னும் ஐந்து நாட்களில் அவை வெளியே வரும். ஓர் ஈ ஒரு முறை முட்டையிடுவதாக மாத்திரம் வைத்துக் கொண்டால் ஒரு பருவ காலத்தில் அதன் சந்ததி 5,598,720,000 ஆகப் பெருகுமென்று கணக்கிடப் பட்டுள்ளது.

73. வெட்டுக் கிளிகள் எங்கே முட்டையிடுகின்றன?

ஒரு வெட்டுக் கிளி இருபது முதல் நாற்பது முட்டைகளிடும்; இட்டு மணலில் விடும். முட்டைகள் வெய்யிற் சூட்டினாற் பொரிக்கும். அராபியர் வெட்டுக் கிளியை

உண்பர். பரிசுத்தயோவான் வெட்டுக் கிளிகளைக் காட்டுத் தேனொடு உண்டதைப் பற்றி விவிலிய வேதம் கூறுகின்றது. அமெரிக்க சுதேசிகள் வெட்டுக் கிளி, உழுவான் பூச்சி, எறும்பு முதலியவற்றை உண்பர். பல சாதியினர் கம்பளிப் புழுக்களை உண்பர். ஆபிரிக்கர் கறையான்களையும் புழுப் பருவத்திலுள்ள ஈக்களையு முண்பர். வெட்டுக் கிளி "லொப்ஸ்ரர்" என்னும் நண்டுவின் இனமுடையது.

சில நாடுகளில் கோடிக் கணக்கான வெட்டுக் கிளிகள் படையெடுத்துச் செல்லும்; செல்லும் வழியில் எதிர்ப்படும் மரம், செடி, இலைகளை எல்லாம் உண்டுவிடும். 1889-ல் செங்கடலுக் கூடாகச் சென்ற வெட்டுக்கிளிகள் 22,000 சதுரமைல் நிலத்தில் கொள்ளக் கூடியனவாயிருந்தன. இவற்றைக் கொல்வதற்கு இராப்பகல் கூட்டங் கூட்டமான மக்கள் வேலை செய்தார்கள். 1881-ல் சைப்பிரஸ் தீவில் 1,300 தொன் முட்டைகள் மணலிலிருந்து கிளறி அழிக்கப்பட்டன.

74. வெளிச்சமுள்ள பூச்சிகள் இருக்கின்றனவா ?

மின்மினிப் பூச்சிக்களின் வாலில் நீல வெளிச்சம் காணப்படுகிறது. பெண் மின்மினிப் பூச்சிகளுக்கு இறக்கைகள் இல்லை. இவற்றின் வெளிச்சம் பறக்கும் ஆண் பூச்சிகளின் வெளிச்சத்திலும் ஒளியுடையது. தென்னமெரிக்காவின் சில பகுதிகளில் பெண்கள் மின்மினிப் பூச்சிகளை மாலையாகக் கட்டி அணிவர். ஹாயிதித் தீவில் (Haiti) மக்கள் ஐந்து அல்லது ஆறு பூச்சிகளைச் சேர்த்துக் கட்டி வீட்டுக்கு வெளிச்சமாக வைப்பர். சிலர் இப் பூச்சிகளைப் பிடித்துவைத்து இவற்றின் வெளிச்சத்தில் படிப்பர். மின்மினிப் பூச்சிகளல்லாத சில வண்டினங்களின் வாலிலும் வெளிச்சமுண்டு. மின்மினிப் பூச்சி வண்டினத்தைச் சேர்ந்தது. இதன் இரத்தத்தில் ஒரு வகை அசிட் அல்லது நொதிப்பு இருப்பதால் வெளிச்சமுண்டாகிறது. தூக்கணாங் குருவி மின்மினிப் பூச்சிகளைத் தனது கூட்டுக்கு வெளிச்சமாய் பிடித்து வைக்கும்.

3. நீர்வாழ் உயிர்கள்

75. ஆமைகள் எப்படிக் குஞ்சு பொரிக்கின்றன ?

ஆமைகள் நிலத்தில் முட்டையிடுகின்றன. முட்டைகள் வெய்யிற் சூட்டாற் பொரிக்கின்றன. தரையில் வாழும் ஆமைகளில் ஏறக்குறைய நாற்பது இனங்களுண்டு. கடலாமைகள் நாலடி முதல் ஏழடி நீளம் வரையில் வளரும். அழுக்காமை ஓட்டிலிருந்து அழகிய பேழைகள் ஆபரண வகைகள் செய்யப்படுகின்றன. கடலாமை 150 முட்டைகள் வரையிலிடும். முட்டைகள் மெது மெதுப்புடையனவாய் வெண்மையாக விருக்கும். வட இந்தியாவில் சிவாலிக் மலையிலே உள்ள கேணி ஒன்றில் விடப்பட்டுள்ள ஒரு ஆமை ஆறடி நீளமுள்ளது. ஆமைகள் 200 முதல் 300 ஆண்டு உயிர் வாழுமென்று சொல்லப்படுகிறது. பிரேசிலைச் சேர்ந்த கடலில் வாழும் ஒருவகை ஆமை தன் கீழ் நாடியிலுள்ள மீசையால் தூண்டிலிட்டு மீன்களைப் பிடிக்கின்றது.

76. இராசா நண்டு (king crab) எங்கே காணப்படுகின்றது ?

இது ஐக்கிய அமெரிக்காவின் மேற்குக் கடல்களிற் காணப்படுகின்றது. இது கடல் ஆழத்தில் மணலை வறுகிப் பள்ளஞ் செய்து அதனுள் வாழும். இதன் நீளம் இரண்டடிக்கு மேல். இதைப்போன்ற இன்னொருவகை நண்டு ஆசியாவின் கிழக்குக் கடல்களில் வாழ்கின்றது.

77. கடற் சிப்பிகள் (oysters) எவ்வளவு காலம் வாழும் ?

கடற்சிப்பிகள் மூடி விரியக்கூடிய இரண்டு ஓடுகளுடையன. அவை கடலாழத்தில் தமது இடது பக்கத்தால் பாறையைப் பற்றிக்கொண்டு வாழுகின்றன. அவை 11 முதல் 12 ஆண்டுகள் வரை உயிர் வாழும்; வாழ்நாளில் ஒருகோடி அறுபது லட்சம் முட்டைகள் வரையிலிடும். மத்தியதரைக் கடலில் சிப்பிகள் இரண்டடி நீளம் வரையில் வளர்கின்றன. மூன்றடி நீளமும் 500 இறாத்தல் எடையுமுள்ள சிப்பி அறியப்பட்டுள்ளது. சிப்பியில் ஒருவகையின்

ஆண் வாழ்நாளில் ஒரு முறை பெண்ணாக மாறி முட்டை யிடுகிறதென்று சொல்லப்படுகிறது.

78. கடற் பஞ்சு என்பது என்ன?

கடற் பஞ்சு என்பது கடலின் அடியில் பாறைக ளோடு ஒட்டிக்கொண்டிருந்து வளரும் ஒருவகைக் கடலுயிரின் உடம்புக் கூடு. கடற் பஞ்சில் ஆயிரக் கணக்கான இனங்களுண்டு. மென்மையுடைய பஞ்சு களே பயனுடையன. மோட்டார் வண்டி, சுவர், தரை முதலியவற்றைக் கழுவுவதற்கும் பொருள்களை உரைஞ்சி மினுக்கம் செய்வதற்கும் ஆண்டுதோறும் கோடிக்கணக் கான கடற் பஞ்சுகள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. குளிக்கும்போது மேல் தேய்ப்பதற்கும், வீட்டுப் பொருள் களைத் துடைப்பதற்கும், முகத்துக்குச் சுண்ணப்பொடி பூசி மினுக்குவதற்கும், சப்பாத்து மினுக்குவதற்கும் இது பயன்படுகிறது. உயிருள்ள பஞ்சுகளைச் சிறிய துண்டுக ளாக வெட்டி ஓடுகளிற் பதித்துக் கடலுள் விட்டுக் கடற் பஞ்சுப் பண்ணை செய்யப்படுகின்றது. சிறிய துண்டு இரண்டு மாதத்தில் இரண்டு கன அங்குலம் முதல் 12 கன அங்குலம் வரையில் வளரும். மீன் பிடித்தல் போலக் கடற்பஞ்சு எடுக்கும் தொழில் நடைபெறு கின்றது. மரக்கலங்களில் சென்று நீண்ட கொளுவித் தடிகளால் இவை பிடுங்கி எடுக்கப்படும். நீருள் மூழ்கியும் இவை எடுக்கப்படுகின்றன. மத்தியதரைக் கடல், பிளோரிடாவை அடுத்த கடல் (மெக்சிக்கோ) முதலிய இடங்களில் கடற் பஞ்சு அதிகம் எடுக்கப்படுகிறது. ஆண்டில் 1000 தொன் கடற் பஞ்சு வரையில் எடுக்கப் படுகிறது.

79. ஹலிபுட் எண்ணெய் (Halibut Oil) என்பது என்ன?

ஹலிபுட் என்பது ஐஸ்லாந்து கிரீன்லாந்து, நோர்வே, ஸ்கொத்லாந்துக்கரைக் கடலிலும் வட கடலிலும் காணப்படும் மிகப் பெரிய ஒட்டிமீன் (Flat fish). இது 10 அடி நீளமும் 300 இறுத்தல் எடையு முடைய

தாக வளரும். இதன் இரண்டு கண்களும் தலையின் வலப் புறத்தில் இருக்கும். இதன் ஈரலிலிருந்து எடுக்கப்படும் எண்ணெய் "கொட்லிவர் ஆயில்"லும் இருபது மடங்கு அதிக வைட்டமின் சத்துடையது.

80. சிப்பிகள் ஓட்டை இழுத்துக் கொண்டு எவ்வாறு செல்கின்றன ?

அவை அவ்வாறு செல்வதில்லை. தமது ஓடுகளை இழுத்துக் கொண்டு செல்லக்கூடிய சில உயிர்கள் இருக் கின்றன. ஆமை, ஓட்டின் மூலைகள் வழியாகக் காலை நீட்டி நிலத்தில் நடந்து செல்கின்றது. நண்டினங்களும் நடந்து உலாவிச் செல்கின்றன. சிப்பிகள் இவற்றிலும் பார்க்கக் கீழினத்தைச் சார்ந்தவை. இவை தாமாக நகர்ந்து செல்லமாட்டா. இவற்றால் தமது ஓடுகளைத் திறக்கவும் மூடவும் முடியும். நீர்த் திரைகள் இவற்றை வேறு இடத்துக்கு அலைசிக் கொண்டு செல்லும் வரை இவை ஓரிடத்தில் கிடக்கும்.

81. பறக்கும் மீன்கள் இருக்கின்றனவா ?

வெப்ப மண்டலக் கடல்களில் பறக்கும் மீன்கள் காணப்படுகின்றன. அவை முன்புறத்துள்ள செட்டை களைப் பயன்படுத்திச் சில விநாடிக்கு நீரின் மேலால் பாய் கின்றன. சில யார் (கெஜம்) தூரத்துக்கு மாத்திரம் அவற்றால் பறக்க முடியும்.

82. நீர்ப் பிராணிகளால் நாம் மூச்சு விடுதல்போல மூச்சு விடமுடியுமா ?

சில நீர் வாழ் உயிர்களால் அவ்வாறு மூச்சுவிட முடியும். உலகில் வாழும் உயிர்கள் நீர் வாழ் உயிர்களி லிருந்து தோன்றியன என்பது நம்பப்படுகிறது. நீர் வாழ் உயிர்களுக்கும், விலங்கு பறவைகளுக்குமுள்ள வேறு பாடு மூச்சுப் பை இருப்பதும் செவுள் இருப்பது மாகும். மீன்கள் காற்றிலிருக்கும் பிராணவாயுவைச் செவுள்கள் வழியாக உட்கொள்ளும்; நம்மைப் போல் மூச்சை இழுக்கமாட்டா. நீரில் இருக்கும்போது அவை காற்றை இழுத்துச் சேமித்து வைத்துக் கொள்கின்றன. சீல் (Seal), திமிங்கிலம், வால்ரஸ் (Walrus), கடல் யானை

என்பன இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. இன்னொன்று தவளை. தலைப்பிரட்டை (tadpole) செவிளால் மூச்சு விடத் தொடங்குகிறது; நன்றாக வளர்ந்து தவளையான பின் மூச்சுப் பைகளால் மூச்சுவிடுகின்றது.

83. தண்ணீரிலிருந்து எடுத்தால் மீன் ஏன் இறந்துவிடுகின்றது?

மீன் தண்ணீருள் இருக்கும்போது அதன் வாய்க்குள்ளால் நீர் சென்று செவிள் வழியாக வெளியே போகின்றது. தண்ணீரோடு செல்லும் பிராண வாயுவை இரத்தக் குழாய்கள் உட்கொள்கின்றன. தண்ணீரிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட மீனின் செவிள் விரியமாட்டாது. நீர் வாயினூடாகச் சென்று செவிளைத் திறக்கச் செய்கின்றது. ஆகவே வெளியே எடுக்கப்பட்ட மீன் மூச்சு விட முடியாமல் இறக்கிறது.

84. தவளைகள் எப்படிக் கேட்கின்றன?

நாம் தவளையின் காதுகளைப் பார்க்க முடியாமையால் அதற்குக் காதுகளில்லை யென்று நினைத்தல் கூடாது. நமது காதுகள் என்பன வெளியே தெரிகின்ற தோல் வளர்ச்சியன்று. நாம் ஓசையைக் கேட்பதாகிய செயல் மண்டைக்குள் நடைபெறுகின்றது. வெளிக் காதுகள் ஓசையைத் திரட்டி உள்ளே விடுகின்றன. தவளை, பறவை, பல்லி என்பவற்றுக்கு இரண்டு கண்களின் கீழும் ஒவ்வோர் துளை உண்டு. அவை கேட்கும் நரம்புகளுக்கு ஓசையைச் செலுத்துகின்றன. தவளைக்கு வெளியே தெரியக் கூடிய காது இல்லாவிடினும் இயற்கை அதற்குக் கேட்கும் உணர்ச்சியைக் கொடுக்கத் தவறி விடவில்லை.

85. திமிங்கிலம் குளிர்ந்த இரத்தமுடையதா? வெப்ப இரத்தமுடையதா?

திமிங்கிலம் மீன்களைப் போன்று 'குளிர்ந்த இரத்தமுடையதன்று. இது சுவாசப் பைகளால் மூச்சுவிடுகின்றதும் குட்டி ஈனுவதுமாகிய வெப்ப இரத்தமுடைய உயிர். முன் நிலத்தில் வாழ்ந்த ஒருவகை விலங்கு கடல் வாழ் உயிராக மாறியிருத்தல் வேண்டுமெனக் கருதப்படுகின்றது. திமிங்கிலம் சாதாரணமாக இருபது முதல்

அறுபதடி நீளம் வளரும். சில திமிங்கிலங்கள் நூறடி நீளத்துக்கு வளர்வதுமுண்டு. இது கடற் பிராணிகளைப் பிடித்துச் சப்பாமல் விழுங்கும். இதன் மூக்குத் துவாரங்கள் தலையின் மத்தியில் இருக்கும். அவை நீரை உள்ளே நுழைய விடாமல் தடுக்கக்கூடிய அமைப்புடையன. திமிங்கிலம் பல நிமிடங்களுக்கொருமுறை மூச்சு விடுவதற்கு நீர் மட்டத்துக்கு வரும். அதனால் ஒரு மணி நேரத்துக்குத் தண்ணீருள் ஆழ்ந்திருக்க முடியும். அது கரையை அடைந்து மேடுகளில் ஏறுண்டால் இறந்துவிடும். அது இறந்துபோவது பிரமாண்டமான அதன் பாரம் அதன் எலும்புகளை நொறுங்கச் செய்துவிடுவதனாலாகும். நீரில் நீந்தித் திரியும்போது அது அப்பாரத்தை உணர்வதில்லை. திமிங்கிலங்கள் கொழுப்புக்காக வேட்டையாடப் படுகின்றன. ஒரு யானையின் நிறை ஆறு தொன். ஒரு திமிங்கிலம் முப்பது யானைகளுக்குச் சமம். சாதாரண திமிங்கிலத்தில் 500 கலன் எண்ணெய் எடுக்கலாம் என்று சொல்லப்படுகிறது.

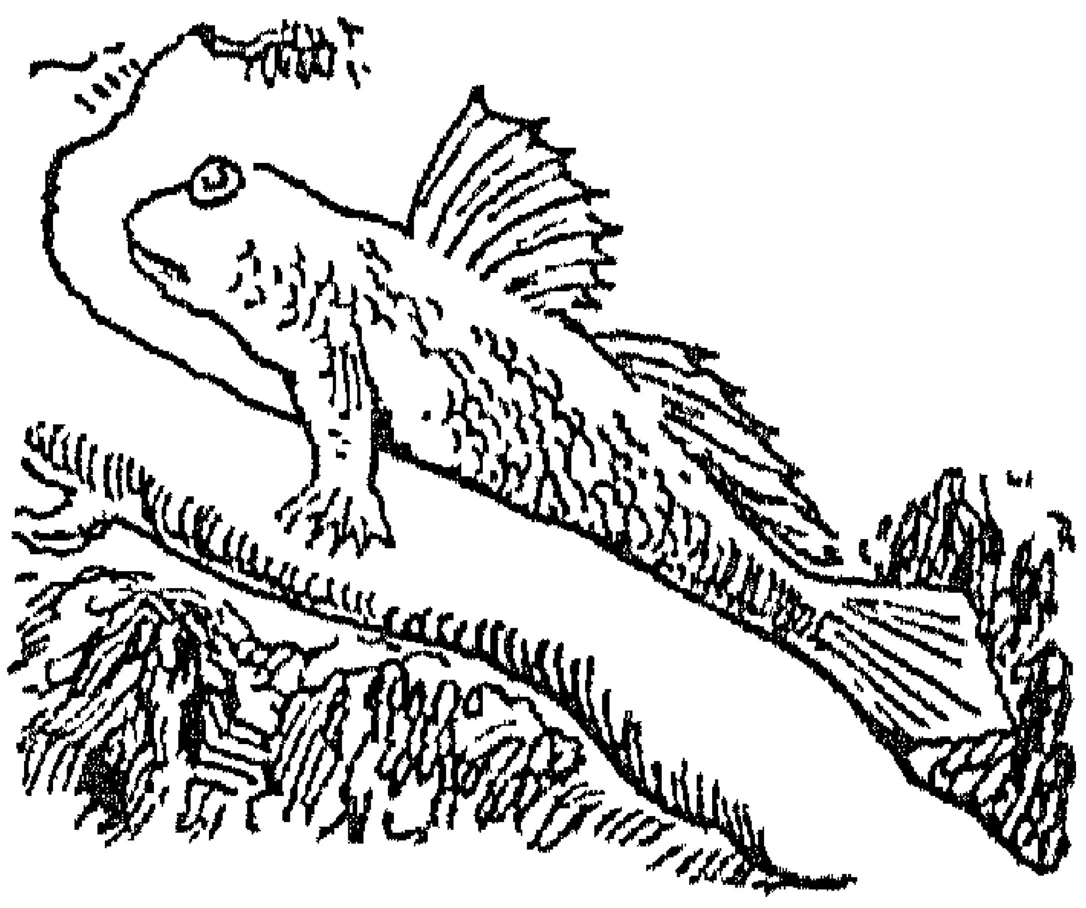
86. தூண்டில் மீன்கள் இருக்கின்றனவா ?

சில மீன்களுக்குத் தலையின் முன்னால் தூண்டில் போன்ற மீசை இருக்கிறது. மீசையின் நுனியில் வெளிச்சம் காணப்படுகின்றது. மேற்கிந்தியத் தீவுகளிலுள்ள மீன்பிடிகாரர் அம் மீன்களின் மீசைகளை அறுத்துத் தூண்டிலிற் கட்டுவர். அவை பல மணி நேரம் பிரகாசித்துக் கொண்டிருக்கும். சில மீன்கள் பச்சை, நீலம், சிவப்பு என்னும் நிறங்களுடைய பன்னிரண்டு வெளிச்சங்களுடையன வாயிருக்கும. தமது மீசையைத் தூண்டிலாகப் பயன்படுத்தி இரையைப் பிடிக்கும் சில மீன்களும் உள்ளன. சில மீன்களின் தூண்டில்மீசை மீனைவிட மூன்று மடங்கு பெரியதாக விருக்கும். கௌிற்றுமீன் மீசையைத தூண்டிலாகப் பயன்படுத்தி இரையைப் பிடிக்கும்.

87. நடக்கும் மீன்கள் இருக்கின்றனவா ?

ஆசியாவின் பல பகுதிகளில் நிலத்தில் தவழ்ந்து செல்லும் மீன்கள் காணப்படுகின்றன. நீரூற்றுக்கள்

அல்லது குளங்கள் வறண்டுபோனால் இவை நீர்நிலை இருக்கும் இடத்துக்குத் தரை வழியாக நகர்ந்து செல்கின்றன. இவை இயற்கை அறிவால் நீரிருக்கும் இடத்தை அறிகின்றன. இவை சில சமயங்களில் ஒரு மைலுக்கு அதிகப்பட்ட தூரத்துக்குச் செல்கின்றன. இவற்றால் ஒரு வாரத்துக்கு நீரில்லாமல் வாழ முடியும். இந்தியா இலங்கை முதலிய நாடுகளில் பனையேறிக் கெண்டை என்னும் இவ்வகை மீன் காணப்படுகின்றது. ஆஸ்திரேலியா, ஆபிரிக்கா, அமெரிக்கா முதலிய நாடுகளில் மூச்சுப்பையுள்ள மீன்கள் காணப்படுகின்றன. அவை நீருக்கு வெளியே பலமாதங்கள் உயிரோடிருக்கும். நிலத்தில் நடக்கும் மீன்கள் முன்பக்கத்திலிருக்கும் சிறகுகளைக் கால்களாகப் பயன்படுத்துகின்றன. நடக்கும் மீன்களுக்கு மூச்சுவிடும் செவிள்களும் மூச்சுப்பையும் உண்டு.



நடக்கும் மீன்

88. பவளப் பாறைகள் எப்படி உண்டாகின்றன ?

பவளப் பாறைகள் கடலுள் வாழும் கோடிக்கணக்கான சிறிய உயிர்களின் எலும்புக்கூடுகளால் உண்டாகின்றன. பவளப் பாறைகளை உண்டாக்கும் உயிர்கள் மிகச் சிறியவை. அவை தாம் குடிக்கும் கடல் நீரிலிருந்து சுண்ணும்பைப் பெறுகின்றன. சுண்ணும்பு அவற்றின் உடலுக்கூடாகச் சென்று வயிரமான எலும்புத்தன்மையுடைய பவளப் பாறையாக மாறுகிறது. அவ்வுயிர்கள் கோடிக்கணக்கில் பெருகி இவ்வாறு பவளப் பாறையை உண்டாக்குவதால், பவளப் பாறைகள் வளர்ந்துகொண்டே இருக்கின்றன. பவளப் பாறைகள் சில இடங்களில் நூற்றுக்கணக்கான மைல் நீளமுள்ளனவாகக் காணப்படுகின்றன. இலங்கைத்தீவு பவளப் பாறையினுலுண்டானதாகும்.

89 பாம்பு எப்படி கடிக்கிறது ?

பாம்புகள், தாம் செல்லும் வழியால் போக முடியுமானால் கடிப்பதில்லை. குழப்பஞ் செய்பவர் அமைதியாக விருந்தால் மிக நஞ்சுடைய நாகமும் தலையைத் தூக்கி விட்டுப் பின் தலையைப் பதித்துக்கொண்டு சென்றுவிடும். பாம்பின் மேல்வாயில் இரண்டு நச்சுப் பற்கள் சரிவாக இருக்கின்றன. கடிக்கும்போது பாம்பு அவற்றை நிறுதிட்டமான நிலைக்குக் கொண்டு வருகிறது. அப்பொழுது பற்கள் அவற்றின் அடியிலுள்ள நஞ்சுப்பையை அழுத்துகின்றன. நஞ்சு பற்களிலுள்ள துவாரங்கள் வழியாக வந்து காயத்தில் செல்லுகிறது. பாம்பு பாம்பைக் கடித்தால் நஞ்சினால் பாம்பு இறக்கமாட்டாது. நச்சுப் பற்களையும் நஞ்சுப் பையையும் அகற்றிவிட்டால் பாம்பினால் அபாயம் நேராது. பாம்பாட்டிகள் இவ்வாறு செய்கின்றனர். இவ்வாறு செய்யாவிடில் அவர்கள் நீண்டகாலம் வாழ்ந்திருக்க முடியாது. பாம்பின் விடம் மருந்துக்குப் பயன்படுகிறது. பிரேசில், போட் எலிசபெத், தென்னமெரிக்கா முதலிய இடங்களில் பாம்புப் பண்ணைகள் வைத்து நடத்தப்படுகின்றன. கண்ணாடியை அல்லது இறப்பர்த் தகட்டைப் பாம்பு கடிக்கும்போது நஞ்சு ஒழுகுகிறது. அந் நஞ்சு எடுத்துச் சேர்க்கப்படுகிறது.

90. மின்சாரமுள்ள மீன்கள் (Electric fish) இருக்கின்றனவா ?

மின்சாரத்தை வெளியே பாய்ச்சி எதிரிக்கு அதிர்ச்சியை உண்டாக்கக் கூடிய சுரப்பிகள் உள்ள பல மீன்கள் வாழ்கின்றன. இவ்வகை மீன்களிலொன்று மின்சாரத் திருக்கை (Electric ray). இதனால் மின்சாரத்தைச் செலுத்தி ஒரு மனிதனை விழுத்த முடியும். இன்னொன்று அமேசன், ஒரினகோ (Orinoco) முதலிய ஆறுகளிற் காணப்படும் விலாங்கு. அமேசன் ஆற்றில் காணப்படும் விலாங்கு ஏழடி நீளம் வளர்கிறது. நைல் ஆற்றில் வாழும் கெளிற்று மீன்களுக்கு மின்சாரத்தைச் செலுத்தும் சுரப்பிகள் உடல் முழுமையிலுமுண்டு. இது தற்காப்புக்காகவும் இரைகளைப் பிடிக்கவும் மின்சாரத்தைப் பயன்

படுத்துகின்றது. முற்காலத்தவர் நோய்களைக் குணப் படுத்துவதற்கு மின்சார மீனைப் பயன்படுத்தினர். நோயாளர் மின்சார மீன்களைக் கையாற் பிடிக்க அல்லது காலால் மிதிக்க விடப்பட்டனர்.

91. மீன்கள் நித்திரை கொள்கின்றனவா ?

எவ்வளவு சிறிய உயிருக்கும் சிறிது நேரம் ஓய்வு வேண்டும். மீன்கள் இவ்விதிக்கு விலக்கு அல்ல. அவை கடல் அல்லது ஆற்று அடியிற் சென்று நித்திரைகொள் கின்றன. அவை தமது கண்களை மூடுவதில்லை; அவை நாம் உறங்குவதுபோல நன்றாக உறங்காமலிருக்கலாம். ஆனால் அவை தங்கள் பழக்கப்படி நித்திரை போகின்றன. அவற்றின் கண்களுக்கு இமையில்லாதிருத்தலின் கண்கள் திறந்திருக்கின்றன. பாம்புகளுக்கும் கண்ணிமைகளில்லை. அவையும் விழித்தபடியே நித்திரை கொள்ளும்.✓

92. மீன்கள் மாரி காலத்தில் உறங்கிக் கொண்டிருக்கின்றனவா ?

பல உயிர்கள் குளிர்காலத்தில் உறங்கி இலை துளிர் காலத்தில் விழித்தெழுகின்றன. மீன்கள் மாரிகாலத்தில் உறங்கிக் கொண்டிருப்பதைப் பற்றி நாம் கேள்விப் படவில்லை. குளிர் மிகுந்த வட துருவ நாடுகளில் மாரிகாலத்தில் ஆறுகள் உறைந்து போகின்றன. அப் பொழுது பல மீன்கள் பனிக்கட்டிக்குள் அகப்பட்டுக் கொள்கின்றன. பனிக்கட்டி உருகினதும் அவை வழக்கப் படி சுறு சுறுப்படைந்து இரை தேடுகின்றன.

93. மீன் நீரில் மூழ்கி இறக்குமா ?

ஒரு பாத்திரத்தில் அல்லது மீன் காட்சிச் சாலையில் (Aquarium) நீந்திக் கொண்டிருக்கும் பொன் மீனைப் பார்த்து அது நன்றாகக் கவனிக்கப்படா விட்டால் இறந்துவிடும் என நாம் நினைப்பதில்லை. நாம் மூச்சுப்பை வழியாகச் சுவாசிக்கின்றோம். மூச்சுப்பை உயிரைக் கொடுப்பதாகிய பிராணவாயுவை உட்கொண்டு தேவைப் படாத காற்றை வெளியே விடுகிறது. காற்றிலிருப்பது

போல் நீரிலும் பிராணவாயு உண்டு. மீன்கள் செவுள் வழியாக நீரை உள்ளேயிழுத்து அதிலுள்ள பிராண வாயுவை எடுத்துக் கொள்கின்றன. ஒரே நீரில் மீனை நீண்ட நேரம் விட்டால் அது நீரிலுள்ள பிராண வாயுவைப் பயன்படுத்திச் செலவழித்துவிடும். அக்குவாரியத்தில், நீர்த் தாவரம் நடப்பட்டிருந்தால் அது நீரை நன்முக இருக்கும்படி செய்யும். மீன், பறவை, விலங்கு மனிதர்களுக்குத் தீமை விளைக்கும் காற்றைத் தாவரங்கள் இழுத்துக் கொண்டு பிராண வாயுவை வெளியே விடுகின்றன.

94. முதலைகள் முட்டையிடுகின்றனவா? குட்டி யீனுகின்றனவா?

முதலை முட்டையிடுகின்றது. அது நீர்க் கரைகளில் பள்ளந் தோண்டி முட்டையிட்டு மூடி வைக்கும். முட்டையிலிருக்கும் குஞ்சு வெளியே வரும்போது சத்தமிடும்; சத்தத்தைக் கேட்ட முதலை அவ்விடத்துக்குச் சென்று குஞ்சுகளை நீருக்கு அழைத்துச் செல்லும். முதலை 20 முதல் 60 முட்டைகள் இடுகின்றது. முட்டை வெண்மை நிறமுடையது; வாத்து முட்டையிலும் சற்றுப் பெரியது. முட்டைகள் 90 நாளில் பொரிக்கும். முதலைக் குஞ்சு ஒரு ஆண்டில் ஒரு அங்குலம் வீதம் வளரும். இரண்டடி நீளமுள்ள முதலை 15 வயதுடைய தாயிருக்கும். முதலை இருபதடி நீளத்துக்கு வளரும். அது நீண்ட காலம் உயிர் வாழும். கராச்சியில் ஒரு குளத்தில் விடப்பட்ட முதலைக்கு நூறு வயதாகிறது. முதலைக்கு அடி வயிற்றில் கூச்சமுண்டு என்று சொல்லப் படுகிறது. இற்றைக்கு நூறு ஆண்டுகளின்முன் இலங்கையின் பல பாகங்களுக்குப் பயணஞ்செய்து இலங்கைச் சரித்திரம் எழுதிய எமேசன் தெனண்ட் (Tennent) என்பார் தான் மட்டக்களப்புக்குச் சென்றிருந்த காலத்தில் பிடிக்கப்பட்ட ஒரு முதலை செத்ததுபோல் கிடந்த தென்றும், அதைப் புரட்டி வயிறுமேலே நிற்கும்படி விட்டபோது தனது மகன் அதன் கீழ் வயிற்றைத்தொட அது வாலையாட்டின தென்றும் குறிப்பிட்டுள்ளார்.

ஆபிரிக்கா, அமெரிக்கா, இந்தியா, சீனு, மலாயா, ஆஸ்திரேலியா முதலிய நாடுகளில் முதலை காணப்படும்.

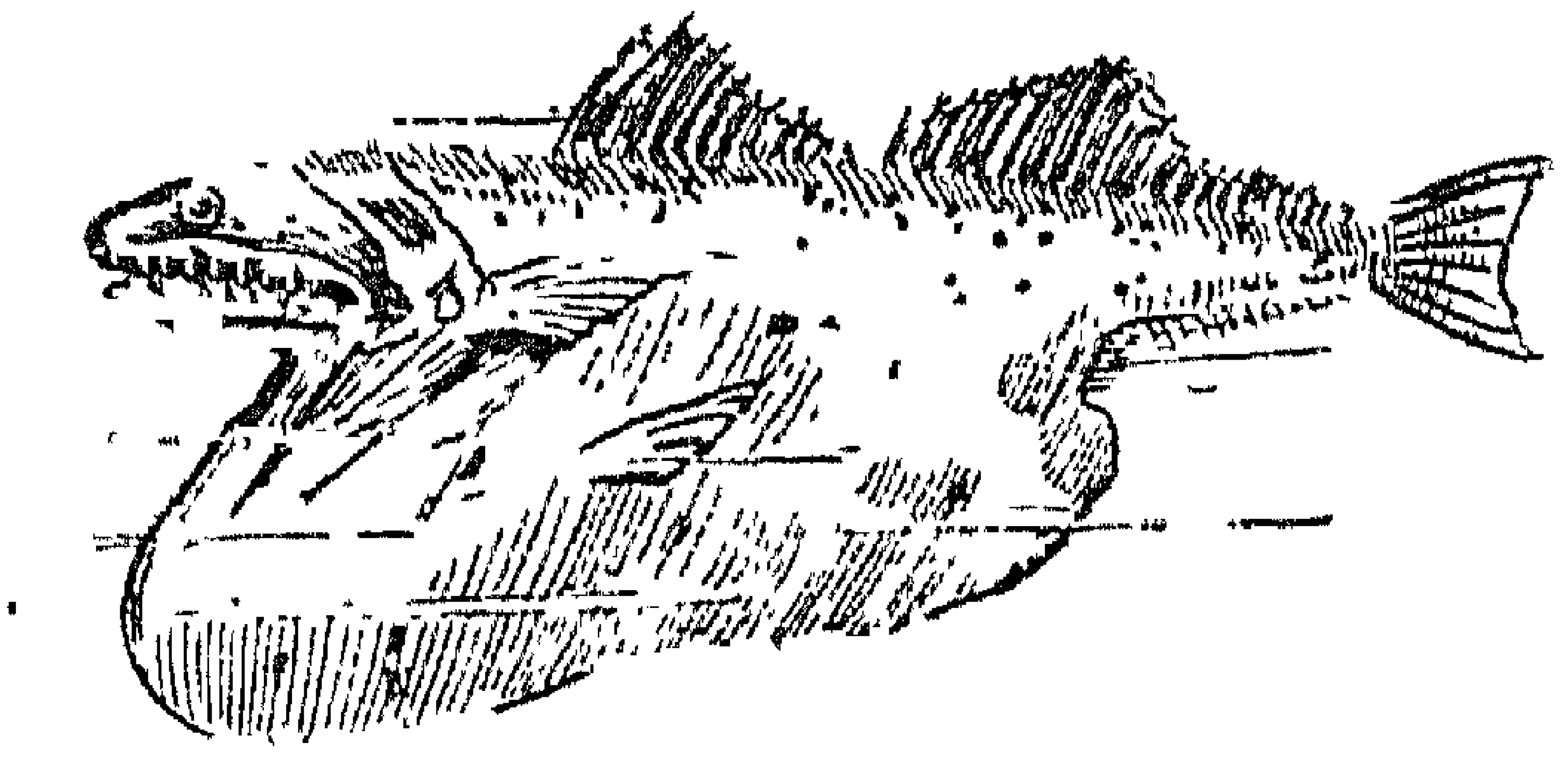
95. முத்து எப்படி உண்டாகிறது?

முத்துச் சிப்பியின் உட்புற ஓட்டுக்கும் ஓட்டின் பக்கத்திலுள்ள சவ்வுக்கு மிடையில் மணல் போன்ற ஏதும் பொருள் நுழைந்து உறுத்திச் சிப்பிக்கு வேதனை கொடுக்கிறது. அப்பொழுது சிப்பி, ஓட்டின் உட்புறத்தில் இருப்பதுபோன்ற வெள்ளி நிறமுடைய பசையினுல் மண்ணை மூடுகின்றது. இவ்வாறு முத்து உண்டாகின்றது. ஏறக்குறைய ஆயிரம் சிப்பிகளை அறுத்தால் ஒன்றில் முத்துக் கிடைக்கும். இலங்கை, பாரசீகக் குடா, யப்பான், வடகிழக்குப் போர்ணியோ, கலிபோர்னியாக் கரைகள், மெக்சிக்கோக் குடாக் கடல் என்னு மிடங்களில் முத்துக் குளிக்கப் படுகிறது. மிகப் பழைய காலம் முதல் ஆபரணங்கள் செய்வதற்கு முத்துப் பயன் படுத்தப்படு கிறது. தவேனியர் (Tavernier) என்னும் பிரான்சிய பிரயாணி ஒருவன் (1630—1669) பாரசீக அரசனுக்கு ஒரு முத்தை 180,000 பவுனுக்கு விற்ருன். சங்கிலும் சிவப்பு முத்து உண்டாகின்றது. இப்பொழுது சிப்பிகளை வளர்த்து உறுத்தக் கூடிய வகையாக மணலை உள்ளே செலுத்தி முத்து விளைவிக்கப்படுகிறது. வெள்ளி நிற முடைய முத்து, கறுப்பு நிறமுடைய முத்து என்னும் இருவகை முத்துக்களை உண்டாக்கும் இரு வகைச் சிப்பி இனங்களுண்டு. முத்துச் சிப்பிகளின் ஓடுகளிலிருந்து பொத்தான்கள், பேனைக் கத்திப் பிடிகள் முதலியன செய்யப்படுகின்றன.

96. வழிகாட்டி மீன்கள் (Pilot Fish) என்பவை எவ்வகையின?

வெப்ப மண்டலக் கடல்களில் ஒரு அடி நீளமுள்ள ஒரு சாதி மீன் வாழ்கின்றது. இது, பெரிய சுறுமீன் உண்ணும்போது விழும் சிறு துண்டுகளை எடுத்து விழுங்குகின்றது. இது சுறு மீன்களுக்கு இரையைக் காட்டிக் கொடுக்கும். நீரில் மிதக்கும் ஆமை தோணி

முதலிய எதையும் இது கவ்விப் பிடித்துக் கொள்ளும். மீன் பிடிகாரர் ஆமை ஓடுகளைக் கடலில் மிதக்கும்படி இட்டுவைப்பர். அம்மீன்கள் அவற்றில் கவ்விப் பிடித்துக் கொண்டிருக்கும்.



இது கடலாழத்தில் உலாவும் ஒருவகை மீன்; ஹெரிங் போன்றது; தன்னிலும் பார்க்க மூன்றுமடங்கு நீளமுள்ள இரையை விழுங்கக்கூடியது; இதன் வயிறு விரிந்து கொடுக்கும் அமைப்புடையது.

4. பறவைகள்

97. அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும் ஆண் பிராணிகள் இருக்கின்றனவா?

சில மீன்களின் ஆண் நீர் நாணலுட் கட்டிய கூடுகளிலிருந்து முட்டைகளை அடை காக்கின்றது. ஆண் கடற்குதிரையும், ஆண் குழாய் மீனும் (Pipe Fish) அடிவயிற்றிலுள்ள பையுள் முட்டைகளை வைத்துப் பாது காக்கின்றன. சில சாதி ஆண் தவளைகள் முட்டைகளை விழுங்கி உடலுள் இருக்கும் பைக்குள் வைத்துக்கொண்டு திரிகின்றன. ஒரு வகை ஆண் தேரை பெண் தேரை இடும் முட்டைகளைக் கால்களுள் திரட்டிவைத்துக் கொண்டு பலவாரங்கள் திரிகிறது; முட்டைகள் பொரிக்கும்நேரத்தில் அவற்றைத் தண்ணீருள் கொண்டு செல்கின்றது. ஆண் தீக்கோழி, முட்டைகள் மீதிருந்து அடைகாக்கும். அமெரிக்காவில் வெப்ப மண்டலங்களிலுள்ள ஒரு வகைக் குரங்கின் ஆண் குட்டிகளைக் கொண்டு திரிகிறது; தாய் உணவு கொடுக்கிறது.

98. அன்னம் எங்கு காணப்படுகின்றது?

அன்னம், வாத்து தாரா என்பவற்றுக்கு இனமுடைய நீர்ப்பறவை. இதற்கு நீண்டகழுத்தும் வெண்மையான இறகுகளுமுண்டு. இதன் கால்கள் உடலின் சிறிது பின் புறத்தில் உள்ளன. இதில் ஒரு வகையினது ஆட்டிக் கடற் பக்கங்களில் வாழ்கின்றது. அது சீழ்க்கைவிடும் அன்னம் (Whooping or whistling swan) எனப்படும். முற்காலத்தில் அன்னம் அரசரால் மாத்திரம் வளர்க்கப் படும் பறவையாக விருந்தது. அரசனுடைய உத்தரவில்லாமல் மற்றவர்கள் அதனை வளர்த்தல் கூடாது என்னும் சட்டம் இருந்தது. அன்னங்கள் இங்கிலாந்தில் தேம்ஸ் ஆற்றிலும் பிற ஆறுகளிலும் வாழ்கின்றன. சொந்தக்காரர் ஆண்டிலொரு முறை இவற்றைப் பிடித்து அடையாள மிடுவர். இவற்றை ஒருவரும் துப்பாக்கியால் சுட்டு வேட்டையாடுதல் கூடாது. அன்னத்தில் கறுப்பு அன்னம் என இன்னொரு வகையும் உண்டு. அன்னம் முற்காலத்தில் இந்தியாவிற் காணப்பட்டது. இதன் மிருதுவான சீழ் இறகுகள் (தூவி) தலையணைகளுக்கும் மெத்தைக்கும் பயன்படுத்தப்பட்டன. அன்னத்துக்கு முன் நீரோடு கலந்த பாலை வைத்தால் அது பாலைக் குடித்துவிட்டு நீரை விட்டு விடுமென நம்பப்பட்டது. தமிழ்ப் புலவர்கள் அன்னத்தின் நடையைப் பெண்களின் நடைக்கு உவமித்துள்ளார்கள். "ஆமேவு பானீர் பிரிக்கின்ற வன்னம் போல்" (திருமந்திரம்).

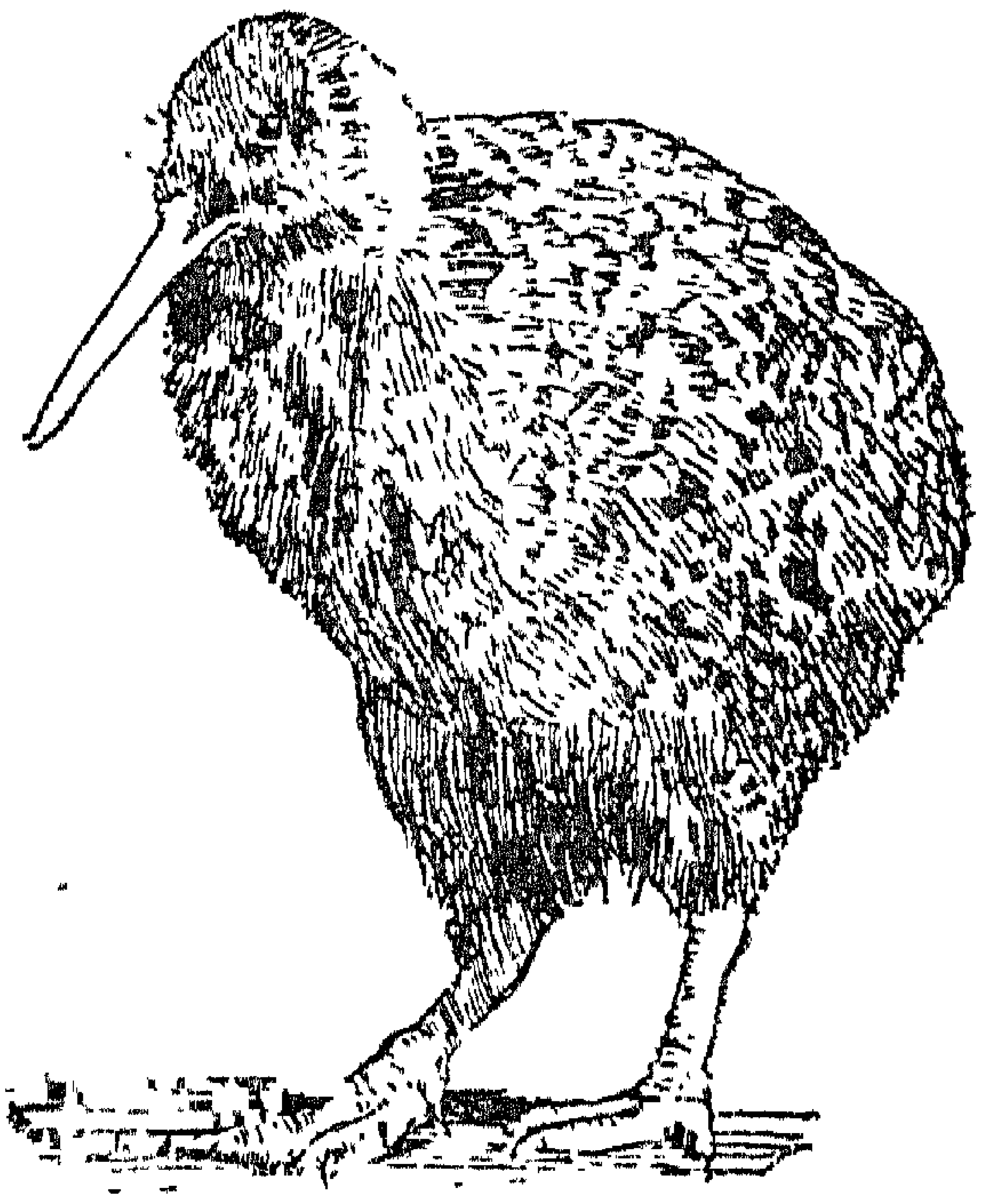
99. இவ்வுலகிற் காணப்பட்ட மிகப் பெரிய பறவை எது?

மடகாசிகர் தீவிலுள்ள சேற்று நிலத்துள் ஒரு மிகப் பெரிய முட்டை காணப்பட்டது. இது 30 அங்குலக் குறுக்களவும் 36 அங்குல நீளமுமுடையது. இம் முட்டையை இட்ட பறவையின் எலும்புக் கூடு கண்டுபிடிக்கப் பட்டுள்ளது. இப் பறவை தீக்கோழியிலும் பருமையுடைய மோவா (Moa) விலும் பெரியதென்றும் அது தீக்கோழி இனத்தைச் சேர்ந்ததென்றும் அதற்குத் தலையிற் கொண்டை யிருந்ததென்றும் தெரிய வந்தன.

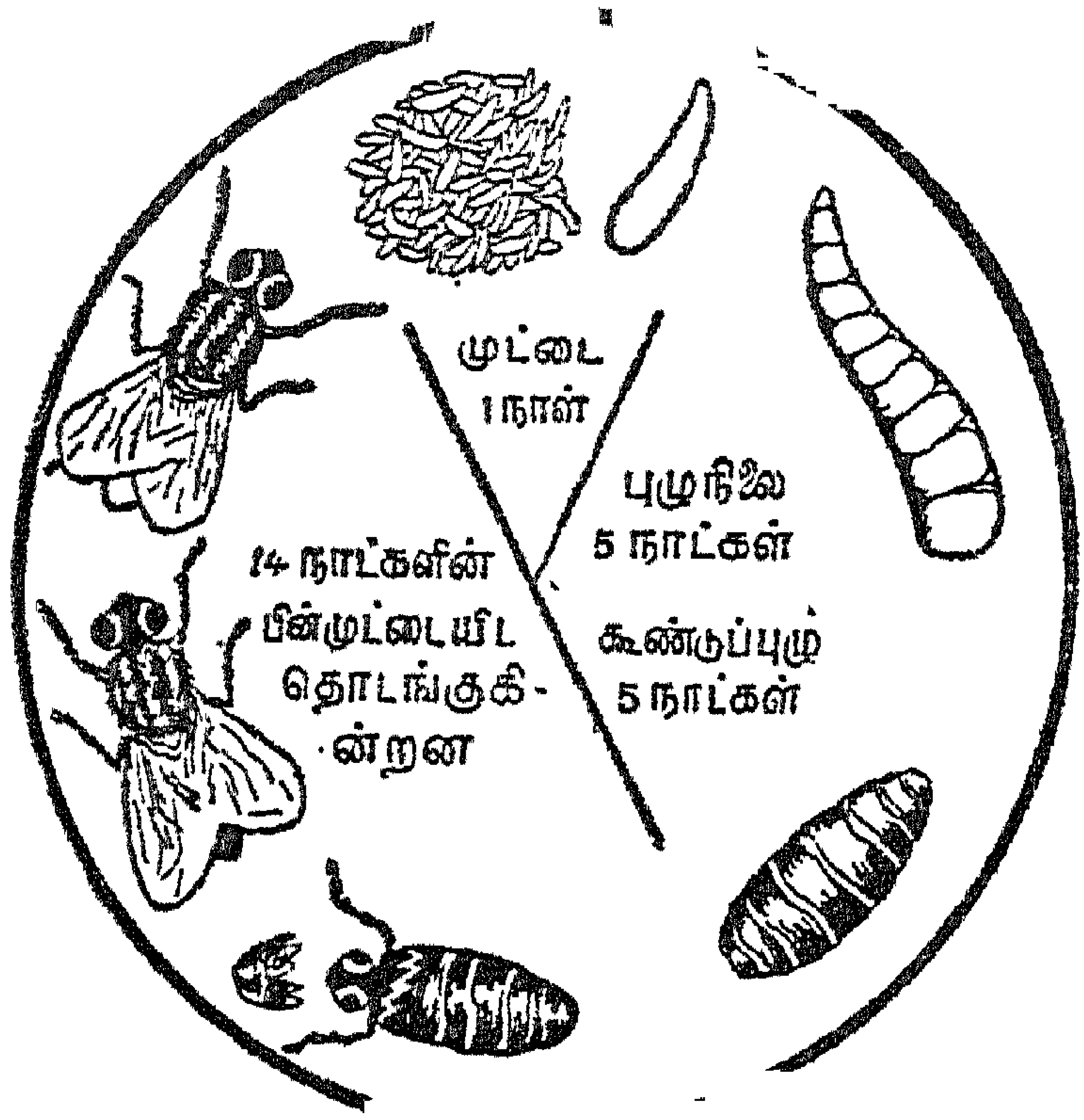
இப் பறவைக்கு எபியோர்னிசு (Aepyornis) எனத் தொல் லுயிர் நூலார் பெயரிட்டுள்ளார்கள். மோவா என்னும் பறவை நியுசிலந்தில் காணப்பட்டு இப்பொழுது அடி அழிந்து போயிற்று. இதன் முட்டை ஒரு அடி நீள முடையதாயிருந்தது. தீக்கோழி இனத்தைச் சேர்ந்த இன்னொரு பறவை இறீயா (Rhea) இது தீக்கோழியிலும் சிறியது; தென்னமெரிக்காவில் காணப்படுவது. கசோவாரி (Cassowary) என்னும் இன்னொரு பறவை மலாக்கா, யாவா, பசிபிக் கடற் தீவுகளிற் காணப்படு கிறது. இது தீக்கோழியிலும் சிறியது. தீக்கோழி இனத்தில் சிறிய கிவி (Kiwi) என்னும் இன்னொரு பறவை நியுசிலந்தில் காணப்படுகிறது. இது பெரிய கோழியின் பருமை யுடையது.

100. இறக்கையில்லாத பறவை எது?

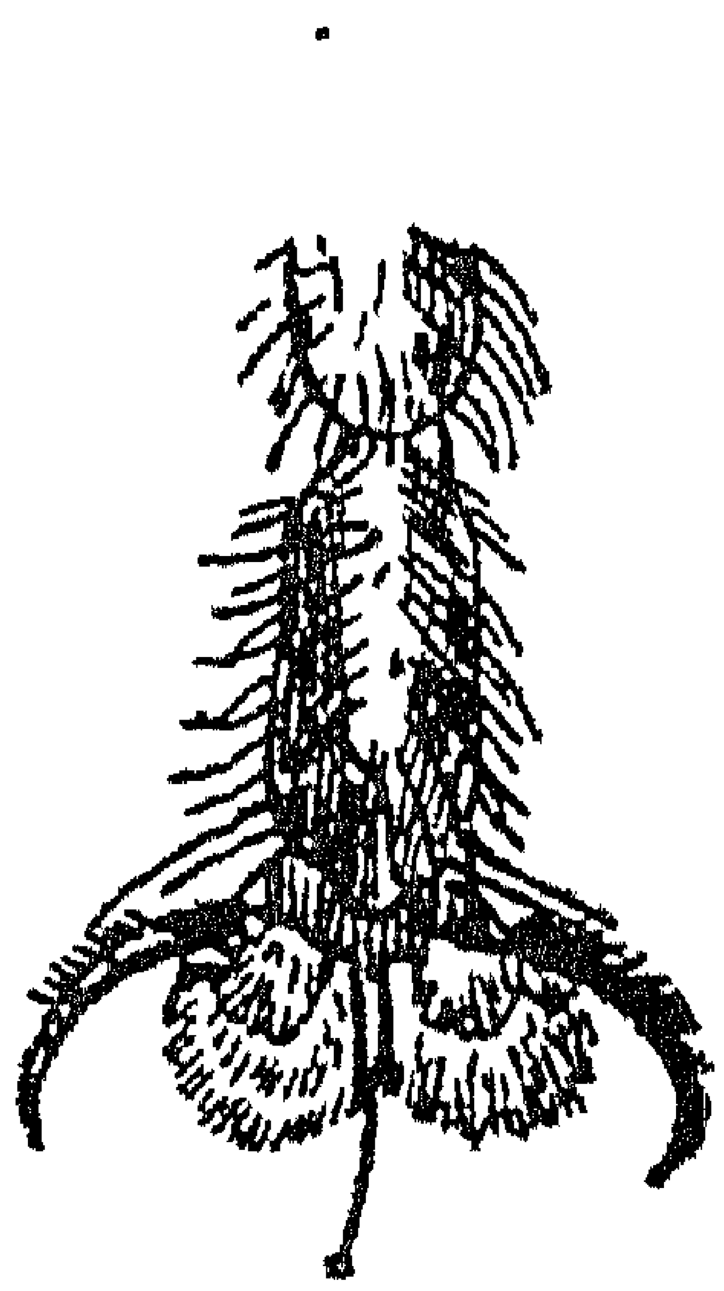
நியுசிலந்தில் கிவி (Kiwi) என்னும் ஒருவகைப் பறவை காணபபடுகின் றது. இதற்கு [illegible]க்கைகள் இல்லை. இது ஒரு கோழியளவு பருமை யுடையது. இதன் நீண்ட மூக்கின் நுனியில் மூக்குத் துவாரங்கள் உண்டு. இதன் நீண்ட மூக்கு புழுக் களைப் புற்றுகளிலிருந்து இழுப்பதற்கு வாய்ப் பானது. இது இரவில் உலாவித் திரிந்து பகலில் நித்திரை கொள்ளும். இதன் இறகுகள் மயிர் போன்று மென்மையான வை. இப்பறவை தீப்ப [illegible]னத்தில் மிகச் சிறியது. இது சிறியதாயிருந்தபோதும் மூர்க்கமாகச் சண்டை போடும். யாதேனும் தாக்கினால் இது தனது பாதங்களைப் பயன்படுத்தி எதிர்க்கும்.



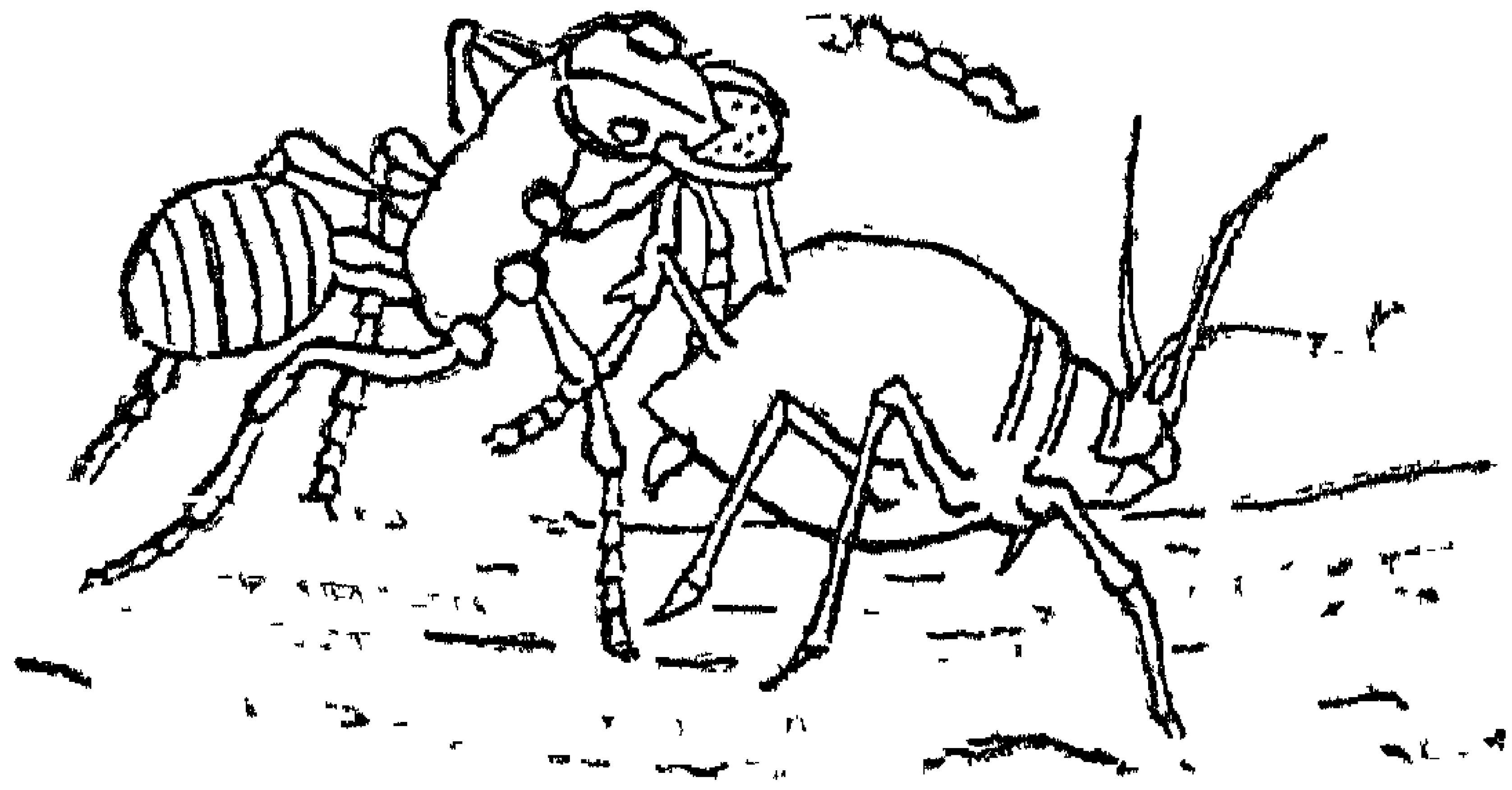
கிவி (kiwi)



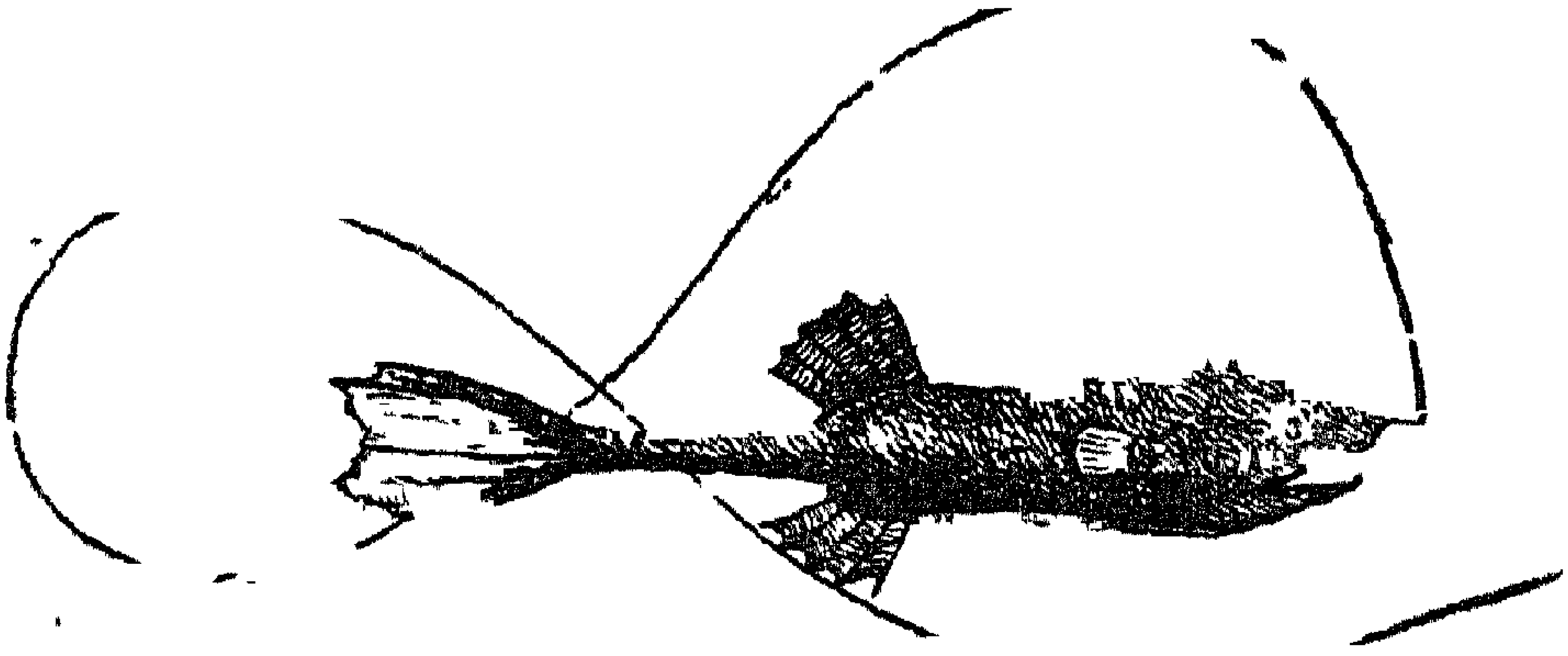
வீட்டு ஈ பெருகும் வகை (பக்கம் 33)



வீட்டு ஈயின் கால்
(பக்கம் 33)



எறும்புகளின் பால்மாடு (பக்கம் 21)



தூண்டில் மீன் (பக்கம் 39)

101. எல்லாப் பறவைகளும் பறக்குமா ?

சில பறவைகள் பறக்கமாட்டா. தீக்கோழி, பெங்குவின் முதலிய பறவைகள் இவ்வினத்தைச் சேர்ந்தவை. தீக்கோழி தனது காலால் உதைத்து ஒரு மனிதனைக் கொல்ல அல்லது காலை ஒடிக்கக் கூடிய வலுவுடையது. பறக்க முடியாவிடினும் இது வேகமாக ஓடும். இது மணிக்கு அறுபது மைல் வேகத்தில் ஓடியது அறியப்பட்டுள்ளது. எமு (Emu) கசோவாரி (Cassowary) என்பன தீக்கோழி இனத்தைச் சேர்ந்தவை. எதிரியால் துரத்தப்பட்டு அகப்படும் தருணத்தில் தீக்கோழி தற்காப்பின் பொருட்டுப் பாதங்களைப் பயன் படுத்தும். பெங்குவின் பறவை அண்டார்டிக் கடற்பகுதிகளிகள் காணப்படுகின்றது. இதன் இறக்கைகள் நீந்துவதற்கு மாத்திரம் பயன்படும். இது நிமிர்ந்து நிலத்தில் நிற்கும் போது மூன்றடி உயரமுடையது. இவற்றுள் 17 இனங்கள் உண்டு.

102. ஒரு பேட்டுக் கோழி எவ்வளவு காலம் உயிர் வாழும் ?

ஒரு பேட்டுக் கோழி பன்னிரண்டு முதல் பதினான்கு ஆண்டுகள் உயிர் வாழும்; ஆனால் அவ்வளவு காலம் உயிர் வாழும்படி அதுவிடப் படுவதில்லை. மூன்று ஆண்டுகளின் பின் பேட்டுக்கோழியினிறைச்சி உண்பதற்கு நன்றாகவிராது; அத்தோடு அது அதிக முட்டைகளும் இடாது. ஆகவே அது பயன் கொடுக்கும் காலம் கழிந்த பின் மக்கள் அதனை வைத்திருப்பதில்லை.

103. கழுகுகளுள் மிகப் பெரியது எது ?

தென்னமெரிக்காவில் அண்டீஸ் மலைகளில் கொன்டோர் (Condor) என்னும் ஒருவகைக் கழுகு காணப்படுகிறது. இது வான்கோழிக்கழுகு (Turkey-vulture) எனவும் படுகிறது. இது சில சமயங்களில் மனிதனைத் தாக்குகின்றது.

104. குயில் எப்படி முட்டை யிட்டுக் குஞ்சு பொரிக்கிறது ?

குயில் உலகின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் காணப்படும் பறவை. இது காகத்தின் கூட்டில் காகத்துக்குத் தெரி

யாமல் முட்டையிடும். காகம் அடைகாத்து அதனைப் பொரிக்கும். குயில்களில் இரண்டு வகை உண்டு. ஒன்று காகம் போன்று கறுப்பு நிறமுடையது. மற்றது கறுப்பில் வெள்ளைப் பொறியுடையது. இது இடம் விட்டு இடம் செல்லும் பறவை. நமது நாடுகளில் இது சித்திரை வைகாசி மாதங்களாகிய இளவேனிற் காலத்தில் காணப்படும். "குயிற்குஞ்சு முட்டையைக் காக்கை தன் கூட்டிட்டால்-அயிர்ப் பின்றிக் காக்கை வளர்க்கின்றது போல்" (திருமந்திரம்).

105. கோழிகளுக்குக் கொண்டையினால் என்ன பயன்?

கோழிக் குஞ்சுக்குக் கொண்டை அழகு செய்வதை விட வேறு பயனுடையதாகின்றதென்று சொல்லுவதற்கில்லை. சேவலுடைய கொண்டை ஆடுவதை விட வேறொன்றும் செய்வதில்லை. பெட்டைக் கோழியின் கொண்டையைக் கொண்டு அது முட்டையிடுகிறது அல்லது முட்டையிடுகிறதில்லை எனக் கூறி விடலாம். பேட்டுக் கோழி சில நாட்கள் முட்டையிட்ட பின் சில நாட்கள் முட்டையிடுவதில்லை. அது முட்டையிடாத காலத்தில் கொண்டை வெளிறியும் பிரகாசமில்லாமலும் இருக்கும்; முட்டையிடும்போது கொண்டை சிவப்பாகவும் பிரகாசமாகவும் இருக்கும்.

106. கோழிக் குஞ்சு நடக்கும் போது தலை ஏன் முன்னுக்கும் பின்னுக்கும் போகிறது?

தான் நிற்கும் தரையில் தனது உடலின் பாரம் எல்லா இடங்களிலும் சமமாக இருக்கும்படி வைத்துக் கொள்வதற்குக் கோழிக்குஞ்சு நடக்கும் போது தனது தலையை முன்னுக்கும் பின்னுக்கும் ஆட்டுகின்றது. கோழிக்குஞ்சு மாத்திரமன்று நடக்கும் எல்லா உயிர்களும் தாம் நடக்கும் போது இம் முறையில் தமது உடலைச் சமமாக வைத்துக் கொள்கின்றன. குதிரை ஓடும்போது மேலும் கீழுமாகத் தலையை ஆட்டுவதும் நாம் நடக்கும்போது அல்லது ஓடும்போது கைகளை ஆட்டுவதும் இதே காரணத் துக்காகவாகும்.

107. கோழி, தாரா, வான்கோழி, வாத்து, புறா என்பவை எத்தனை நாட்கள் அடை காத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும்?

கோழி 21 நாளிலும், தாராவும் வான்கோழியும் 28 நாளிலும், வாத்து 30 நாளிலும் அடைகாத்துக்குஞ்சு பொரிக்கும். தாராக்கள் அடைக்காப்பதில்லை. தாரா முட்டைகள் கோழிக்கு அடைவைத்துக் குஞ்சு பொரிக்கப்படுகின்றன. புறா இரண்டு முட்டை யிட்டுப் பதினாறு நாட்களில் குஞ்சுபொரிக்கும்.

108. கோழி முட்டையின் எப் பகுதி குஞ்சாக வளர்கின்றது?

கோழிமுட்டையில் வெள்ளைக் கரு மஞ்சட் கரு என்னும் இருபகுதிகள் உண்டு. முட்டையுள்ளிருந்து குஞ்சு வளரும்போது வெள்ளைக்கரு அதற்கு உணவாக உதவுகின்றது. மஞ்சட் கருவில் சிறிது கருமையுள்ள பாகமுண்டு. அதுவே கோழிக்குஞ்சாக வளரும் கரு. வெள்ளைக் கருவில் பசுப்பாலிலுள்ள எல்லாச் சத்துக் களும் உண்டு. அதனாலேயே நோயாளருக்கு முட்டையின் வெள்ளைக் கரு உணவாகக் கொடுக்கப்படுகிறது. கோழி 21 நாள் அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும். கோழி ஆண்டில் 120 முதல் 150 வரை முட்டை யிடும். கோழி முட்டைகள் "இங்குபேற்றர்" என்னும் இயந்திரத்தில் வைத்தும் குஞ்சு பொரிக்கப்படும்.

109. சுவர்க்கப் பறவை (Bird of Paradise) எங்கு காணப் படுகிறது?

இது ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப்படும் அழகிய இறகுகளுடைய பறவை; காகத்துக்கு இனமுடையது. இதில் பத்து இனங்களுண்டு. இது பழங்களையும் பூச்சி புழுக்களையும் உண்ணும்.

சுவர்க்கப் பறவை

110. செய்தி கொண்டு செல்லும் பறவை என்பது என்ன?

நூற்றுக்கணக்கான மைல் தூரத்துக்குச் செய்தி கொண்டுபோகத் தக்க புறா, செய்தி கொண்டு செல்லும் பறவை எனப்படும். தந்தி, தொலைவுபேசி (டெலிபோன்) முதலியன அறியப்படுவதன்முன் மிக விரைவில் செய்தி கொண்டு செல்லத்தக்கன வாயிருந்தவை புறாக்கள். சலமன் காலம்முதல் (கி.மு. 900) இன்றுவரையும் புறாக்கள் செய்தி கொண்டு செல்வதற்குப் பயன் படுத்தப் படுகின்றன. யுத்த காலங்களில் செய்தி கொண்டு செல்வதற்கு இவை பெரிதும் பயன் படுத்தப்பட்டன. முற்காலத்தில் கிரேக்கர் தமது செய்திகளைப் புறாக்கள் மூலம் போக்கினர். போரில் வெற்றி தோல்விகளைப் பற்றி அறிவிப்பன இவையே. வேறு வழியில் செய்தி அனுப்ப முடியாதிருக்கும் சமயத்தில் இக்கால இராணுவத்தினரும் புறாக்கள் மூலம் செய்திகளை அனுப்புகின்றனர். முதல் உலகப்போரில் செய்தி யனுப்புவதற்குப் புறாக்கள் பெரிதும் பயன்படுத்தப்பட்டன. பொதுவில் ஒரு புறா மணிக்கு முப்பது மைல் வேகத்தில் பறந்து செல்லும். புறா ஒரே மூச்சில் 150 மைல் தூரம் பறந்து செல்லும் ஆற்றலுடையது. வேகமாகப் பறக்கும் புறா மணிக்கு அறுபது மைல் வேகத்தில் செல்லும். இங்கிலாந்தில் இலட்சக் கணக்கான புறாக்கள் செய்திகொண்டு செல்வதற்குப் பழக்கப் படுகின்றன. செய்தி காகிதத்தில் எழுதிப் புறாவின் காலில் மடித்துக் கட்டப்படுகிறது.

111. சேவற்போர் எந்நாடுகளில் நடத்தப்படுகின்றது?

மிகப் பழங்காலம் முதல் கோழிச் சேவல்களைச் சண்டைபோட விடும் விளையாட்டு கிழக்குத் தேசங்களில் நடைபெற்று வந்தது. கிழக்குத் தேசங்களில் நின்றும் இவ்விளையாட்டு ஐரோப்பிய நாடுகளில் பரவியது. இது உரோமரால் இங்கிலாந்திற் பரப்பப்பட்டது. போருக்கு விடப்படும் சேவல்களின் கால்களில் கூரிய கத்திகள் கட்டப்படும். இது மக்களால் பெரிதும் விரும்பப்பட்டமையால் எட்டாம் ஹென்றி என்னும் அரசன் உவைட்

ஹால் (White Hall) என்னுமிடத்தில் சேவல்கட்டும் கிடங்கொன்றை அமைத்தான். 1849-முதல் சேவற்போர் சட்ட முறையாக நிறுத்தப்பட்டது. ஆங்கிலர் ஆட்சிக்குட் பட்ட நாடுகளிலும் இச்சட்டம் நடைமுறைக்குக் கொண்டுவரப்பட்டது. ஸ்பெயின், தென்னமெரிக்கா முதலிய நாடுகளிலும் சில கிழக்குத் தேசங்களிலும் சேவற்போர் இன்றும் நடைபெறுகின்றது. யாழ்ப் பாணத்தில் ஒரு இடத்துக்குச் சாவற்கட்டு (சேவற்கட்டு) என்று பெயர் வழங்குகிறது. சீயத்தில் மீன்கள் சண்டைக்கு விடப்படுகின்றன. குதிரைப் பந்தயத்துக் குள்ளது போன்ற சட்ட திட்டங்கள் இதற்குமுண்டு.

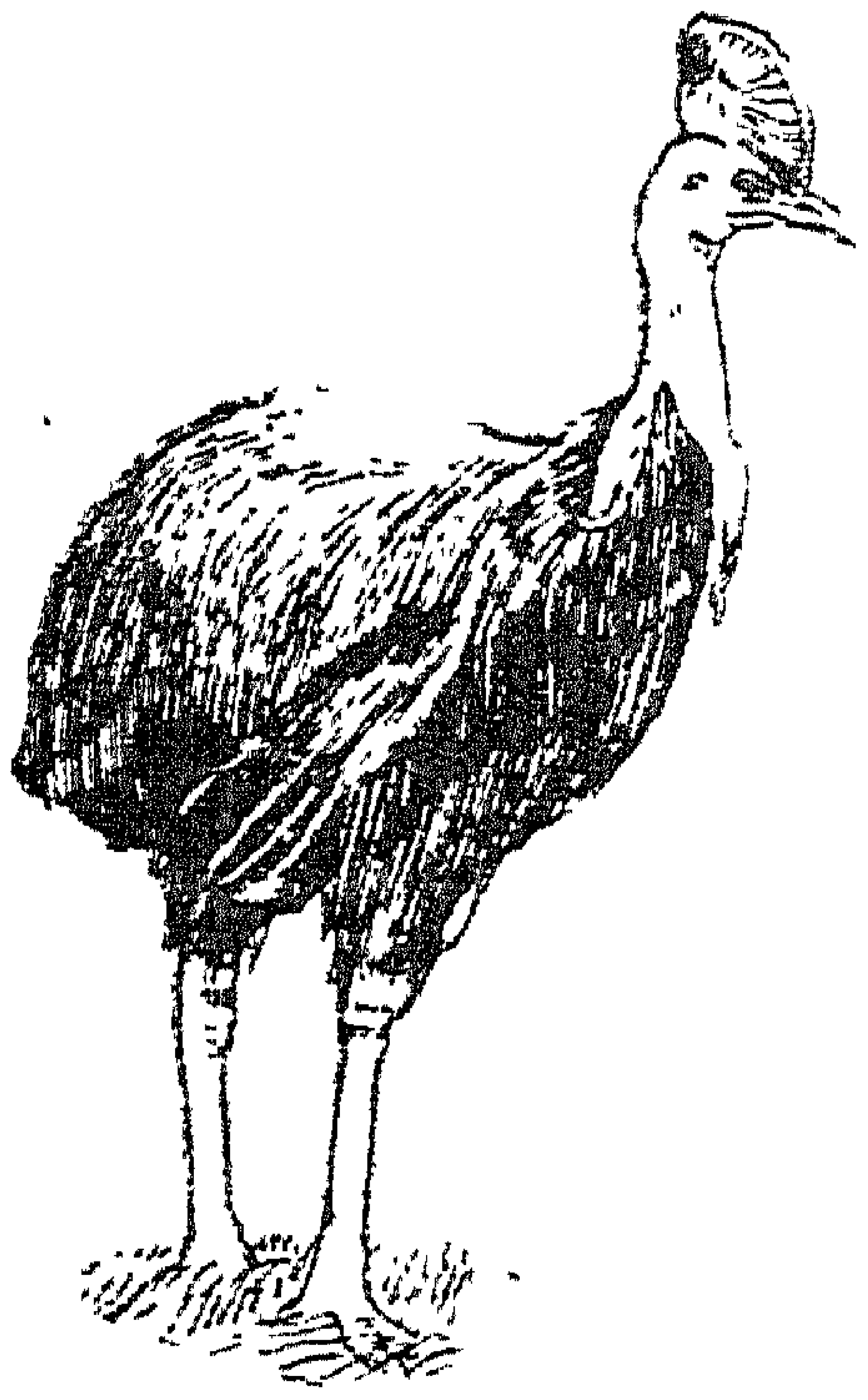
112. தாரா எப்படி நீந்துகிறது?

பொரித்தவுடன் தாராக்குஞ்சுகளை நீரில் விட்டால் அவை நீந்தும். தாராக்களின் இறகுகள் நெருக்கமாக உள்ளன. ஒவ்வொரு இறகின் அடியிலும் சிறிய எண் ணெய்ச்சுரப்பி இருக்கின்றது. எண்ணெய் இறகு களில் நீர் ஒட்டாதபடி செய்து தாராவை எளிதில் நீந்தும்படி செய்கிறது. கொந்தளிக்கின்ற நீரில் எண் ணெயை ஊற்றுவது என்னும் பழமொழி வழங்குகிறது. கப்பல் அபாயத்தில் அகப்பட்டிருக்கும்போது கப்பற் காரர் கடலில் எண்ணெயை ஊற்றுவார்கள். இதனால் கடல் கொந்தளிப்புக் குறைகின்றது. பல மணி நேரம் நீரில் நீந்தும் தாராக்களுக்கும் எண்ணெய் அவ்வாறு உதவி புரிகின்றது.

113. தீக்கோழி முட்டை எவ்வளவு பாரமுடையது?

தீக்கோழிமுட்டை மூன்று முதல் நான்கு இறாத்தல் எடை உள்ளது. தீப்பறவையின் எடை ஏறக்குறைய 200 இறாத்தல்; உயரம் 7 அடி. ஒரு மனிதன் கடிவாள மிட்டுத் தீப்பறவையின் முதுகிலிருந்து சவாரி செய்தல் கூடும். தீப்பறவையின் காலில் இரண்டு விரல்களுண்டு. ஒரு தீப்பறவையின் விலை ஏறக்குறைய நூறு பவுண் வரை யில்; முட்டையின் விலை ஐந்து பவுண்; ஆண்பறவையும்

பெண்பறவையும் முறையாக முட்டைகளை அடைகாக்கும். தீக்கோழியின் உடல் கறுப்பாகவும் வால் வெண்மையாகவும் இருக்கும். இறகுகளுக்காக அது வளர்க்கப்படுகிறது. அதன் முட்டை மனிதனின் தலையளவு பருமையுடையது. ஒரு தீக்கோழிமுட்டை 24 கோழிமுட்டைக்குச் சமம். தீக்கோழி கல், ஆணி முதலியவற்றையும் விழுங்கும். அவை உணவை நெரித்துச் சமிக்கச் செய்ய உதவுகின்றன. வேட்டையாடுவோர் துரத்தும்போது களைத்துவிட்டால் அது தலையை மணலுள் புதைத்துக்கொண்டு கிடக்குமென்று கூறுகின்றனர். அவை மணலோடு மணலாகப் பதுங்கிக் கிடக்குமென்றும் அவ்வாறு கிடந்தால் அதனை மணல் வெளியில் கண்டு பிடித்தல் அரிது என்றும் சிலர் கூறியுள்ளனர். தீப்பறவை ஆபிரிக்காவிலும் அராபியாவிலும் காணப்படும். இன்னொருவகைத் தீப்பறவை தென்னமெரிக்காவிற் காணப்படுகின்றது. அது இரீயா (Rhea) எனப்படுகின்றது.



கசோவரி (Cassowary)
(பக்கம் 49)

114. பறவை எவ்வளவு வேகமாகப்பறக்கும்?

சிறிய பறவைகளாயிருப்பினும் பல பறவைகள் வேகமாகப் பறக்கின்றன. அவை கடலுக் கூடாக நூற்றுக்கணக்கான மைல்களைத் தாண்டி பறந்து செல்கின்றன. அவை எவ்வளவு வேகமாகப் பறக்கின்றனவென்று திட்டமாகக் கூறமுடியாது. காற்றின் எதிர்ப்பு அவற்றின் பறக்கும் வேகத்தைக் குறைக்கின்றது. செய்தி கொண்டு செல்லும் புறு சராசரி மணிக்கு 55 மைல் வேகத்தில் பலமணி நேரம் பறந்து செல்லும். ஆகாயத்தில் மிக உயரத்தில் பறக்கும் கழுகு மணிக்கு 50 மைல்

கு. அ. இராமசாமிப்புலவர்,
[illegible] (அஞ்சல்)
கோட்டூர் வழி, தஞ்சை மாவட்டம்.

வேகத்திற் செல்லும். சிறிய பறவைகள் மணிக்கு 20 முதல் 35 மைல் வேகத்திற்செல்லும். பொன் நிறக் கழுகு (Golden Eagle) மணிக்கு 90 மைல் வேகத்திற் செல்லும். இது ஆகாய விமானத்தோடு சமமாகப் பறந்து சென்றது அறியப்பட்டுள்ளது. சில கடற் பறவைகளால் இதிலும் அதிக வேகத்திற் பறக்க முடியும்.

115. பறவைகளின் முட்டை எவ்வளவு பருமை வரையிலுண்டு?

ஊங்காரப் பறவையின் முட்டை ஒரு பயறளவு; தீக்கோழியின் முட்டை ஒரு மனிதனின் தலையளவு. முற்காலத்தில் வாழ்ந்து மறைந்துபோன பறவைகள் சில தீக்கோழி முட்டையிலும் பெரிய முட்டையிட்டன. நியுசிலந்தில் வாழ்ந்து 500 ஆண்டுகளின் முன் மறைந்து போன மோவா (Moa) என்னும் பன்னிரண்டடி உயரமுள்ள பறவை ஒரு அடி நீளமுள்ள முட்டையிட்டது. மடகாசிகரில் காணப்பட்டு மறைந்துபோன உரொக் (Rock) என்னும் பறவை இரண்டு காலன் நீர் பிடிக்கக் கூடியதும் தீக்கோழி முட்டையிலும் ஆறு மடங்கு பெரியதுமான முட்டையிட்டது. உரொக்கென்னும் இப் பறவையே அராபிக் கதையில் ஆனை இறாஞ்சிப் புள் எனக் கூறப்பட்டது எனச் சிலர் கூறுகின்றனர்.

116. பறவைகளாலும் பூச்சிகளாலும் தமக்குள் பேசமுடியுமா?

பூச்சிகள் தாங்கள் பேசும் முறையாக ஒன்றுக்கொன்று பேசிக் கொள்கின்றன. அவை நாக்கு, வாயிதழ், ஒலி என்பவற்றைப் பேசப் பயன் படுத்துவதில்லை. இவற்றுக்குப் பதில் அவை தமது மீசைகளைப் பயன் படுத்துகின்றன. தேனீக்களும் எறும்புகளும் ஒன்றை ஒன்று முட்டுதலாலுண்டாகும் பரிச உணர்ச்சியினால் பேசுகின்றன. இவை தமது மீசைகளால் ஒன்றை ஒன்று முட்டும்போது அவை தமது மொழியினால் ஏதோ பேசிக் கொள்கின்றன என்று நாம் அறியலாம். பறவைகள் தமது கருத்துக்களை வெளிப்படுத்தும் பாட்டுக்களையன்றி வெவ்வேறு வகையான ஒலிக் குறிகளையும் கையாளு

கின்றன. ஆபத்தை அறிவித்து ஒன்றையொன்று எச்சரிக்கும் குரலைப் பறவைகள் நன்கறியும். குஞ்சு களைத் தனது இறக்கைகளுக்குள் வைத்திருக்க விரும் பினால் பேட்டுக்கோழி ஒருவகை ஒலி செய்கின்றது. பறவைகள் மரக் கிளைகளிலிருந்து ஓசை செய்யும்போது அவை அன்றைய நிகழ்ச்சியைப் பற்றித் தமக்குள் பேசிக் கொள்கின்றன வென்று நாம் அறியலாம்.

117. பறவைகளின் முட்டைகள் ஏன் ஒரே நிறமாயிருப்பதில்லை ?

இயற்கை தனது அறிவைப் பலவகைகளில் காட்டு கின்றது. முட்டைகளை எடுத்து உண்ணும் எதிரிகளின் கண்களுக்கு முட்டைகள் எளிதிற் புலப்படாவாறு அவை பல நிறங்களுடையனவாய் அமைந்துள்ளன. மணலில் அல்லது பாறைகளில் கூடுகட்டி முட்டையிடும் பறவை களின் முட்டைகள் புள்ளிகளும் கோடுகளும் உடையன வாக விருக்கும். இந் நிறம் மணல், பாறை என்பவற்றின் நிறத்தோடு கலந்து தோன்றுவதால் முட்டை எளிதிற் கண்ணுக்குப் புலப்பட மாட்டாது. கூழாங்கற்களினி டையே முட்டையிடும் ஒருவகைப் பறவையின் முட்டை கூழாங்கல் நிறமாக விருக்கின்றது. வேலிகளில் முட்டை யிடும் பறவைகளின் முட்டைகள் பச்சை நிறமாக விருக் கும். மறைவான பொந்துகளில் இடப்படும் முட்டை கள் வெண்மையாயிருக்கும். பாறைகளிலிடப்படும் முட்டைகள் வட்டமாயிருப்பதற்குப் பதில் ஒரு மூலை கூருடையனவாயிருக்கும். இவ்வாறிருப்பது அவை ஒடுங் கிய கற்பாறைகளின் சரிவிலிருந்து உருளாமலிருப்பதற் காகும்.

118. பறவைகளின் மூக்குகளும் பாதங்களும் வெவ்வேறு வகையா யிருப்பதேன் ?

பறவைகள் வாழுமிடங்கள், அவற்றின் உணவு, உணவு கொள்ளும் வகைகளுக்கேற்ப அவற்றின் உடலமைப்பில் சில மாறுதல்கள் உண்டாயிருக்கின்றன. மரக்கிளைகளில் குந்தியிருக்கும் பறவைகளுக்கு நாலு விரல்களுண்டு. அவற்றில் மூன்று முன்புறத்திலும் ஒன்று

பின் புறத்திலுமிருக்கும். மரத்திலேறும் பறவைகளுக்கு முன் இரண்டும் பின்னிரண்டுமாக விரல்களிருக்கும். தண்ணீரில் நடக்கும் பறவைகளுக்கு விரல்கள் நீண்டிருக்கும். நீந்தும் பறவைகளுக்கு விரல்களினிடையே சவ்வு வளர்ந்திருக்கும். பறவைகளைப் பாராமல் பாதங்களைப் பார்த்து அவற்றின் பழக்க வழக்கங்களைக் கூறிவிடலாம். இது போலவே அவற்றின் மூக்குகளும் அவற்றின் இயல்பைக் காட்டுகின்றன. தானிய முண்ணும் பறவைகளுக்குக் குறுகிய பலமான மூக்குண்டு. நீரில் நடக்கும் பறவைகளுக்கு நீரில் சிறிது ஆழத்திலுள்ள மீன்களைப் பிடிக்கக் கூடியதாக மூக்கு நீண்டு சாவணம் போலிருக்கும். நீரில் நீந்தும் பறவைகளுக்கு ஓரங்களில் வரம்புடைய சப்பையான மூக்குண்டு. பருந்தின் மூக்கு வளைந்து இறைச்சியைக் கிழிக்கத் தக்கதாக விருக்கும். அதன் நகங்களும் கிழிப்பதற்குத் தக்க அமைப்புடையன.

119. பறவை விலங்குகளுக்கு ஏன் வெள்ளை விழி இல்லை?

பறவைகளுக்கும் விலங்குகளுக்கும் வெள்ளை விழி உண்டு; ஆனால் நாம் மிகக் கவனித்துப் பார்த்தால் அது புலப்படும். நமது கண்களுக்கு இருப்பது போலல்லாமல் அவற்றின் கண்களுக்குக் கறுப்பாயிருக்கும் பகுதி பெரியது. அத்தோடு அவற்றின் கண்களினமைப்பு நம் கண்களிலும் வட்டமானது. பறவைகளுக்கும் சில விலங்குகளுக்கும் கண்ணிமை போன்றுள்ள சவ்வு வெள்ளைப் பகுதியை மறைக்கின்றது. மனிதருடைய கண்கள் போன்ற வடிவுடைய சில விலங்குகளின் கண்களின் வெண்மையான பகுதி சுத்த வெள்ளையன்று, ஒருவகை மங்கல் நிறமானது.

120. பறவைகளைக் கிட்ட இருந்து படம் பிடிக்க எப்படி முடிகிறது?

படம் பிடிக்கிறவன் பறவைகளுக்குக் கிட்டப் போனால் அவை வெருண்டு பறந்துவிடும். பறவைகளைப் படம் பிடிக்கிறவன் பறவைகள் வழக்கமாகத் தங்கும் ஒரு இடத்தைக் கண்டு பிடிப்பான்; அங்கு ஒரு தூணில்

அல்லது மரத்தில் பறவைகளை நோக்கியிருக்கக் கூடியதாகப் படம் பிடிக்கும் கருவியைக் (கமராவை) கட்டுவான் 'கமராவுக்கு' மிக நீளமான கம்பி இணைக்கப்பட்ட மின்சார சட்டர் (Electric shutter) இருக்கும். கம்பியின் அந்தத்திலுள்ள பொத்தானை அழுத்தினால் அல்லது திருகியைத் (Switch) திருப்பினால் கமராவின் 'சட்டர்' மின்சாரத்தினால் தொழிற்பட்டுப் படத்தைப் பிடிக்கும். ஆகவே படம் பிடிப்பவன் 'சட்டரில்' இணைத்துள்ள கம்பியை வைத்துக்கொண்டு கமராவிலிருந்து தொலைவில் (பறவைகளைப் பயப்படுத்த முடியாத தூரத்தில்) இருப்பான். பறவைகள் குறிக்கப்பட்ட இடத்தில் வந்ததும் அவன் பொத்தானை அழுத்துவான். உடனே 'சட்டர்' "டிக்" என்று சத்தமுண்டாக்கும். படம் பிடிக்கப் பட்டு விடுகிறது.

121. பறவைக் கூட்டங்கள் ஏன் "V" வடிவிற் பறக்கின்றன ?

கொக்கு நாரை போன்ற பறவைகள் கூட்டமாகப் பறக்கும்போது "V" வடிவிற் செல்கின்றன. தூர இடங்களுக்குப் பறந்து செல்லும்போதுதான் அவை இவ்வாறு பறக்கின்றன. கப்பலின் முன்புறம் நீரை நன்றாகக் கிழிக்கின்றது. இதற்குக் காரணம் அதன் முன்புறம் ஒடுங்கியிருப்பது. இதைப் போலவே பறவைகளிலும் பலமுடையது, மற்றவை பறப்பதற்கு இலகுவாகக் காற்றைக் கிழித்துக்கொண்டு செல்கிறது; பலம் குறைந்த பறவைகள் பின்னால் பறந்து செல்கின்றன.

122. மயிலின் தோகைக்குக் கண்கள் எப்படி வந்தன ?

கிரேக்க பழங்கதையின்படி ஆர்குஸ் (Argus) என்னும் இராக்கத விலங்குக்கு நூறு கண்கள் இருந்தன. அவை எல்லாவற்றையும் ஒரே முறையில் மூட முடியாது. அது மரணமடைந்தபின் யூனோ (Juno) என்னும் தெய்வம் அக் கண்களை தோகையில் வைத்தது. இவ்வாறு கிரேக்க பழங்கதையில் சொல்லப்பட்டுள்ளது. பறவைகள் விலங்குகளில் ஆண் இனங்கள் பெண்ணினங்களைக் கவரக் கூடிய வகையில் இயற்கை ஆணினங்களுக்குச் சில

அழகுகளை அளித்துள்ளது. அவ்வகையில் மயிலின் தோகையிலுள்ள கண்களமைந்துள்ளன.

123. மயில் எவ்விடங்களிற் காணப்படுகின்றது?

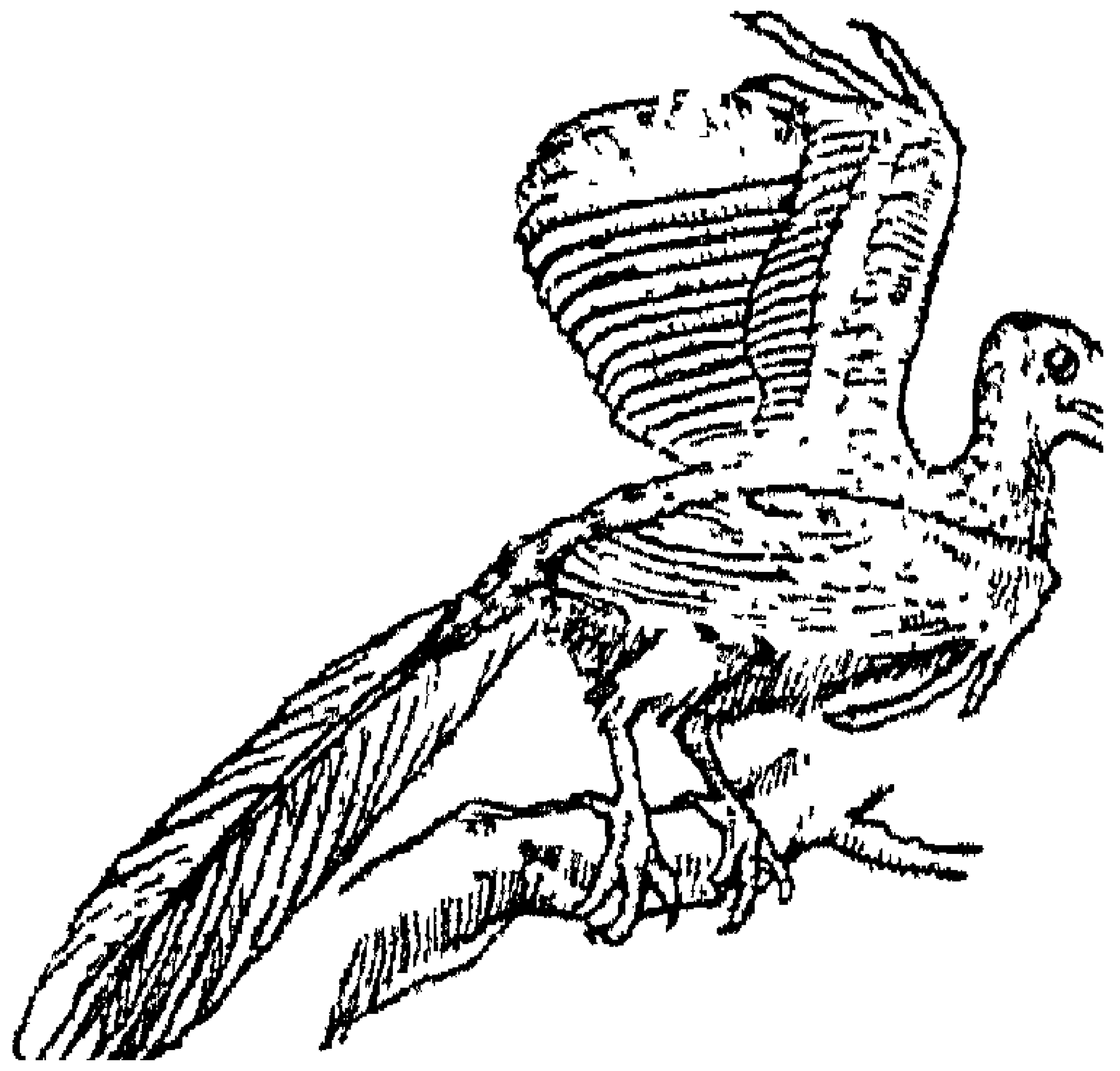
மயில் இந்தியாவிலும் கிழக்கிந்தியத் தீவுகளிலும் காணப்படுகின்றது. சலமன் அரசன் காலத்தில் பினீசிய மாலுமிகள் அவனுக்காக மயில்களை இந்தியாவினின்றும் வாங்கிச் சென்றார்கள். அக்காலத்தில் மயில் அழகுக்காக வளர்க்கப்பட்டதோடு உணவுக்காகவும் பயன்படுத்தப் பட்டது. உணவுக்காகப் பயன்பட்டதென்பது அசோகனின் கல்வெட்டுகளால் தெரிகின்றது. உரோம் நாட்டில் மயில் நாக்கு உயர்ந்த உணவாகக் கருதப்பட்டது. முற்கால மக்கள் மயிலிறகுகளால் தம்மையும் வீடுகளையும் அலங்கரித்தனர். மயிலிறகினால் அழகிய விசிறிகள் கட்டப் படும். மயில் பச்சோந்தியைக் கண்டால் நடுங்கும். அது மயிலின் கண்களைக் கொத்தி எடுத்துவிடுமென்று சொல்லப்படுகின்றது. மயிலுக்கு மயூரம் என்பது இன்னொரு பெயர். மேகம் இருள்வதைக் கண்டால் மயில் ஆடும். "கார்கண்ட மஞ்ஞை" எனத் தமிழ் நூல்கள் கூறும். மயிற் சேவல்களை அழகிய பெண்களுக்கு உவமிப்பது வழக்கு. நொச்சியிலையை மயிலின் அடிக்கும், காயாம் பூவை அதன் கழுத்துக்கும் உவமித்தல் மரபு.

124. மீன்கொத்திப் பறவையின் கூடு எவ்வகையினது?

மீன்கொத்திப் பறவைகள் உலகின் எல்லாப் பாகங் களிலும் காணப்படுவன. இதில் 160 இனங்களுண்டு. மீன் கொத்தி பெரிதும் மலாயாவிற் காணப்படுகின்றது. அது நீரூற்றுகள் ஆறுகளுக்குப் பக்கங்களில் வாழ்ந்து அவற் றின் கரைகளில் கூடுகட்டும். அது தான் உண்ணும் மீன் களின் முட்களைக் கூடு கட்டப் பயன்படுத்துகிறது. முட்கள் மிகத் திறமையாக அடுக்கப்படுகின்றன. மீன் கொத்திப் புள்ளின் மூக்கு "நெடுவெள்ளூசி" போன்றது எனச் சங்ககால இலக்கியங்களிற் கூறப்பட் டுள்ளது. நெடு வெள்ளூசி என்பது வெட்டுக் காயங்களைத் தைக்கப் பயன்படுத்தும் ஊசி.

125. வான்கோழி எந்நாட்டுக்குரியது?

இக்கோழி வட அமெரிக்காவுக்குரியது; தென் கனடா முதல் மெக்சிக்கோ வரையில் காடுகளிற் காணப்படுகின்றது. வெள்ளையர் அமெரிக்காவுக்குச் செல்வதற்கு முன்தொட்டு அமெரிக்க ஆதிக்குடிகள் இதனை வளர்த்து வருகின்றனர். காட்டில் திரியும் வான்கோழிகளும் வளர்க்கும் வான்கோழிகளை ஒத்த பருமையுடையன. சாதாரணமாக ஒரு வான்கோழிச் சேவலின் எடை 20 இறாத்தலும் பேட்டின் எடை 15 இறாத்தலுமாகும். முப்பது இறாத்தல் எடையுள்ள பெரிய வான் கோழிகளும் உண்டு. வான்கோழி அடைகிடந்து குஞ்சு பொரிக்கும். முட்டை குஞ்சு பொரிக்க ஆகும் காலம் நான்கு வாரம். வான்கோழி ஆங்கில மொழியில் 'ரேக்கி' (Turkey) எனப்படும். இது முதன் முதல் இங்கிலாந்துக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டபோது அங்குள்ள மக்கள் இது துருக்கி நாட்டுக் கோழி எனக் கருதி இப் பெயரிட்டனர். இது மெக்சிக்கோ நாட்டுக் கோழியாயினும் இந்தியாவில் காணப்பட்ட தென்பதற்கு இது வான்கோழி எனப் பட்டமை சான்றாகும். "கான மயிலாடக் கண்டிருந்த வான்கோழி" என ஔவையார் பாடலிற் காணப்படுகின்றது. (ஔவையார் கி. பி. 12-ஆம் நூற்றாண்டில் வாழ்ந்தவர்.)



இவ்வகைப் பறவையிலிருந்தே இக்காலப் பறவைகள் தோன்றின வென்பர் தொல்லுயிர் நூலார்.

5. விலங்குகள்

126. அதிக ஞாபக சக்தியுள்ள விலங்குகள் எவை ?

யானை ஒரு போதும் மறப்பதில்லை என்று சொல்லப்படுகிறது. யானைக்கு நீண்டகாலம் ஞாபகம் இருக்கிறதென்பதும் அது தனக்குத் தீமை செய்தவனைப் பல ஆண்டுகள் கழித்துப் பழி வாங்கியுள்ளது. என்பதும் உண்மையே. அது தனக்குத் தீமை செய்தவனை நீண்ட காலத்தின்பின் அடையாளங்கண்டுபிடித்ததைப் பற்றிப் பல கதைகள் வழங்குகின்றன. சர்க்கசில் ஆட்டம் புரியும் யானைகள் தாம்புரியும் ஆட்டங்களைத்தாமாகப் பயில்வது அறியப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறு குதிரைகள் புரிவதும் அறியப்பட்டுள்ளது. தனது தலைவன் இருளில் வழி தெரியாது தடுமாறியபோது குதிரை வழியை அறிந்து அவனைக் கொண்டு சென்ற வரலாறுகள் பல உள. கழுதைகளும் குதிரைகளும் இடங்களையும் செயல்களையும் நன்கு ஞாபகத்தில் வைத்திருக்கின்றன. கழுதை முரட்டுத் தனமுடையதாயிருக்கலாம் ஆனால் அது மூடமன்று. பலர் இருளில் அறிந்து செல்லமுடியாத வழியை அறிந்து செல்வதில் நாய்களும் பூனைகளும் அதிக ஞாபகமுடையன. நாய்கள் எப்பொழுதும் எதிரியையும் நண்பனையும் அடையாளங்கண்டு பிடிக்கும். பறவைகளுள் வளர்க்கும் புறா ஞாபக சக்திக்குப் பேர் பெற்றது. இடம் விட்டு இடம் செல்லும் பறவைகளுக்கு அதிக ஞாபக சக்தி இருத்தல்வேண்டும்.

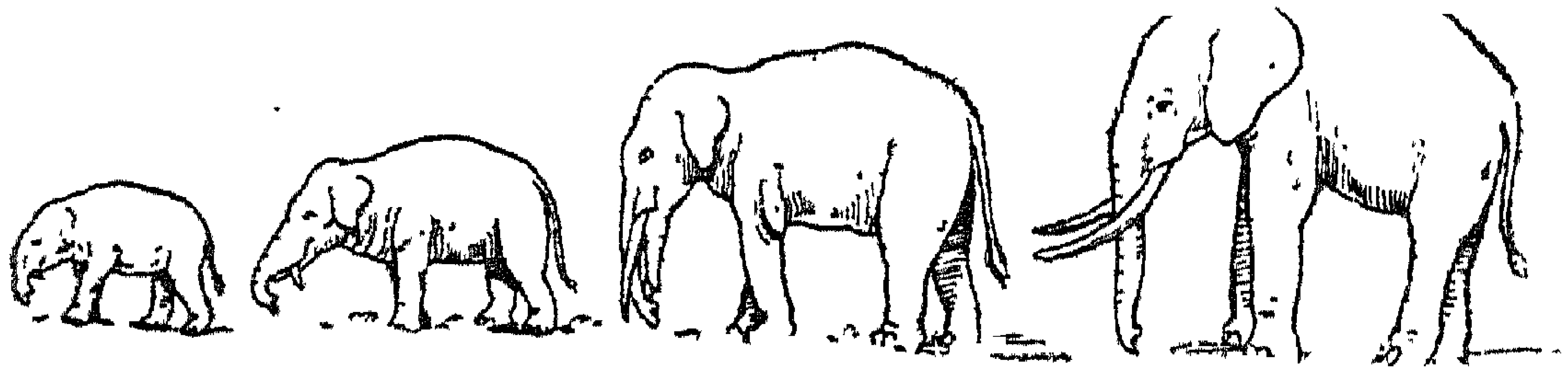
127. அல்பக்கா என்பது என்ன ?

இது தென்னமெரிக்காவில் காணப்படும் ஒரு வகை ஆடு; ஒட்டக இனத்தைச் சேர்ந்தது. இதற்கு நீண்ட உரோமமுண்டு. இதிலிருந்து மென்மையான அழகிய ஆடைகள் நெய்யப்படுகின்றன. அல்பக்கா கழுதைபோல் பாரஞ் சுமப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படும். இலாமா என்னும் ஆடும் அல்பக்கா இனத்தைச் சேர்ந்தது. இவ் வினத்தைச் சேர்ந்த விக்கூனியா (Vicunia) என்னும்

ஆடும் தென்னமெரிக்காவிற் காணப்படும். விக்கூனியாவுக்கும் அல்பக்காவுக் கிருப்பதுபோன்று நீண்ட உரோமமுண்டு. இதன் உரோமத்திலிருந்தும் ஆடை செய்யப்படும். விக்கூனியா இலாமாவிலும் பார்க்கச் சிறியது. மேற்கூறிய மூன்று விலங்குகளும் குவானகோ (Cuanaco) என்னும் ஒட்டகம் போன்ற காட்டு விலங்கினின்றும் தோன்றியவை.

128. ஆஸ்திரேலியாவில் முயல்கள் ஏன் அதிகம் காணப்படுகின்றன?

ஆஸ்திரேலியாவிலே அழிக்க முடியாதிருந்த ஒரு வகைப் பூண்டைப் பற்றற்றறுத்தற்காகப் பல ஆண்டுகளின் முன் முயல்கள் அங்கு கொண்டு போகப்பட்டன. அவை தமது வேலையை நிறைவேற்றின. ஆனல் அவை அளவு கடந்து பெருகிப் பயிர்களை அழிவு செய்கின்றன. இப்பொழுது அவற்றை அழிப்பதற்கு வழி ஆராயப்படுகின்றது. சிலபூச்சிகளை அழிப்பதற்காக 1885-ல் சிட்டுக் குருவிகள் நியுயோக்குக் கொண்டு போகப்பட்டன. அவை இப்பொழுது பெருகி அமெரிக்கா முழுமையிலும் மிகத் தொந்தரவு விளைவிக்கின்றன.



யானை, பன்றி போன்ற ஒரு சிறிய மூதாதைகளிலிருந்து வளர்ச்சியடைந்த தென்பர் தொல்லுயிர் நூலார்.

139. ஆபிரிக்க யானைகளுக்கும் இந்திய யானைகளுக்கும் வேறுபாடென்ன?

ஆபிரிக்க யானை இந்திய யானையிலும் உயரமானது; அகலமான காதுகளும் தும்பிக்கையின் நுனியில் இரண்டு விரல்களும், நீண்ட தந்தங்களுமுடையது. இதன் ஒரு தந்தம் ஏறக்குறைய 220 இருத்தல் பாரமுடையதாயிருக்கும். ஆபிரிக்காயானை பழக்கி வளர்க்கப்படுவதில்லை. இந்திய யானை பழக்கி வளர்க்கப்படுவது; இதன் பெண்ணி

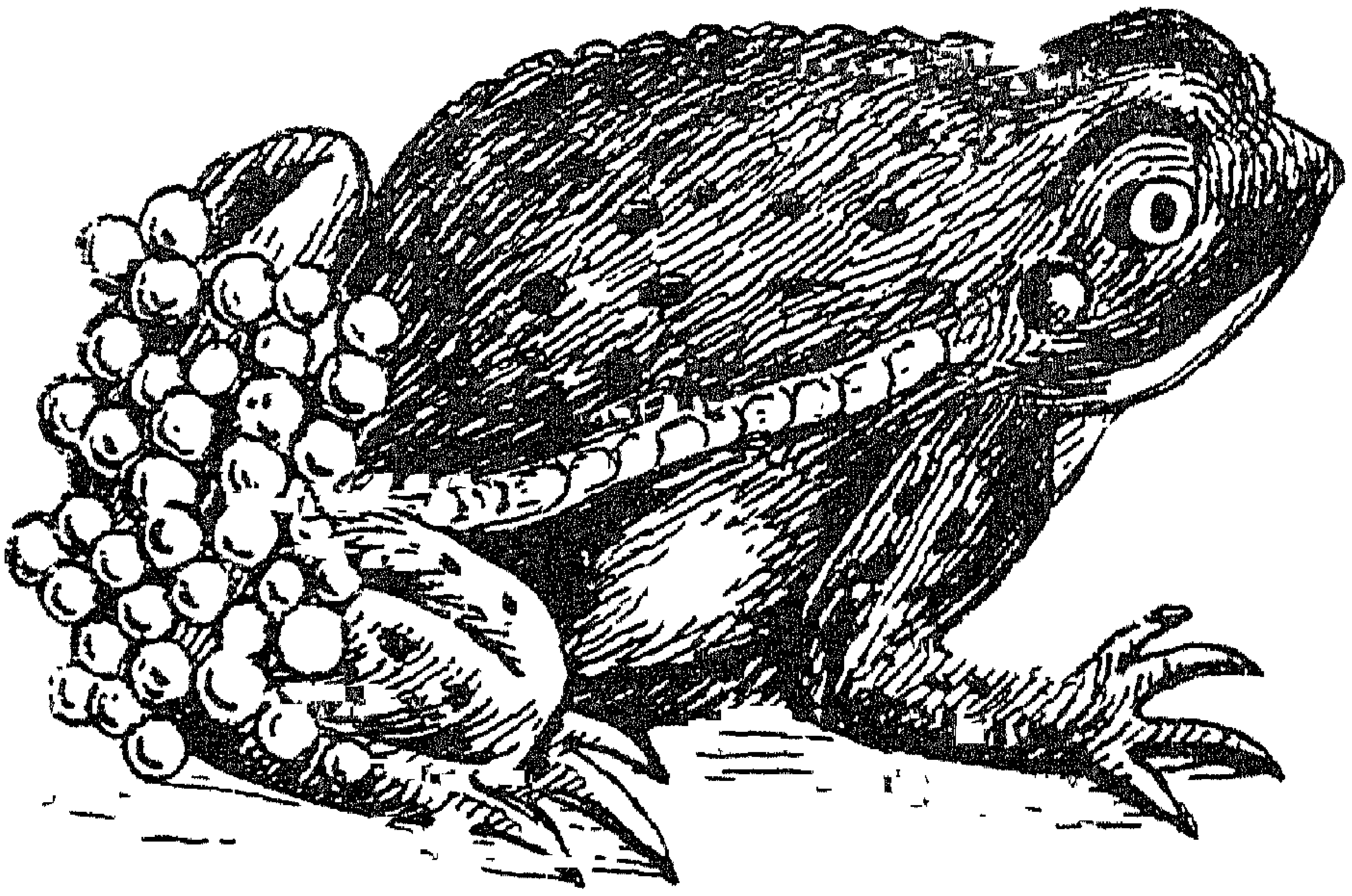
னத்துக்குக் கொம்பில்லை; தும்பிக்கையில் ஒரு விரல் மாத்திரமுண்டு. இந்திய யானையுள் வெள்ளை யானையுண்டு. இந்திய யானை இந்தியா, பர்மா, மலாயா, கொச்சின், சீனு, சுமத்திரா முதலிய இடங்களிற் காணப்படும். ஒரு யானையின் உயரம் ஏறக் குறைய 13 அடி வரையில். ஆபிரிக்காவில் கொங்கோக் காடுகளில் ஒரு வகைக் குள்ள யானைகள் காணப்படுகின்றன. அவற்றின் உயரம் ஐந்தடி முதல் ஆறடி வரையில்.

140. உயிர்கள் எவ்வளவு காலம் வாழும்?

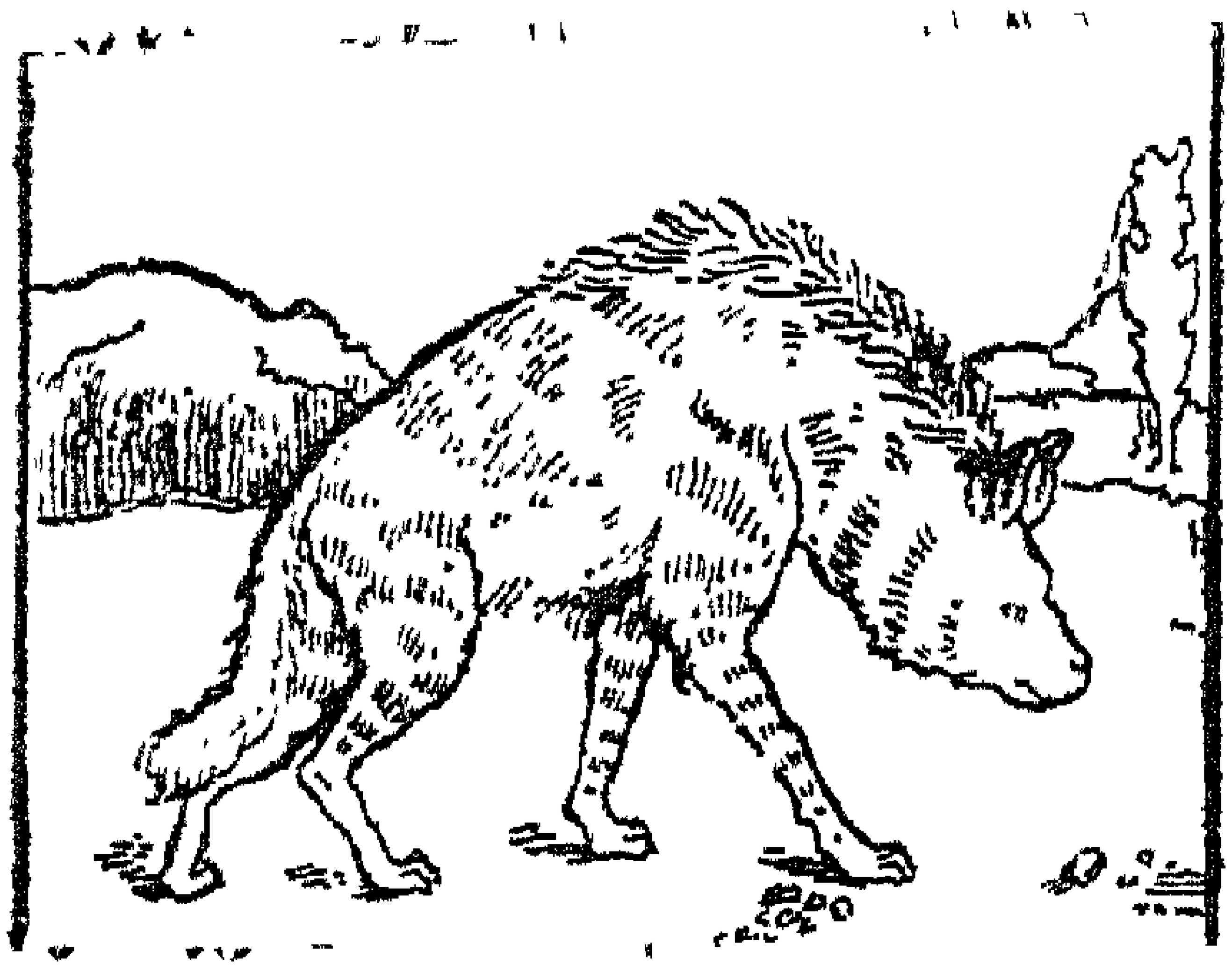
பல உயிர்கள் மனிதனிலும் பார்க்க நீண்ட காலம் உயிர் வாழும். கடலாமை 400 ஆண்டு உயிர் வாழ்கின்றது. முதலையும் நீண்ட காலம் உயிர் வாழும். அது தனது இயற்கையான இடத்தில் 300 ஆண்டு வாழ்ந்திருக்கக் கூடும். திமிங்கிலம் 500 ஆண்டும் சில 1,000 ஆண்டும் வாழ்ந்திருக்கின்றன. கடற் பூ (Sea Anemone) என்னும் ஒரு வகைக் கடலுயிர் நீர்உயிர்க் காட்சிச்சாலையில் (அக்குவாரியம்) 60 ஆண்டு உயிரோடிருந்தது. பூனை 13 ஆண்டும், நாய் 15 ஆண்டும், முயல் 5 ஆண்டும், அன்னம் கழுகு காகம் என்பன 100 ஆண்டும், கிளியும் நாரையும் 60 ஆண்டும், வாத்து, தீக்கோழி என்பன 50 ஆண்டும், கோழி 14 ஆண்டும், சுனறிப் பறவை 24 ஆண்டும் உயிர் வாழும். குரங்கின் வயது 40 வரையில்; காண்டாமிருகத்துக்கு 40; கரடி கடற் சிங்கம் என்பவற்றுக்கு 15 முதல் 40 வரை; எலிக்கும் வௌவாலுக்கும் 2½; ஒரு தவளை 35 ஆண்டும், ஒரு ஆந்தை 68 ஆண்டும் வாழ்ந்திருக்கின்றன. பிடித்துக் கூட்டிலடைக்கப்பட்ட கழுகு 40 ஆண்டு வாழ்ந்திருக்கிறது. இராணி ஈ ஏழு ஆண்டுகள் வாழும், இராணி எறும்பு ஒன்று 15 ஆண்டுகளின் பின் இறந்தது.

141. எஸ்கிமோவர் (Eskimo) வண்டியிழுக்கப் பயன்படுத்தும் விலங்கு எது?

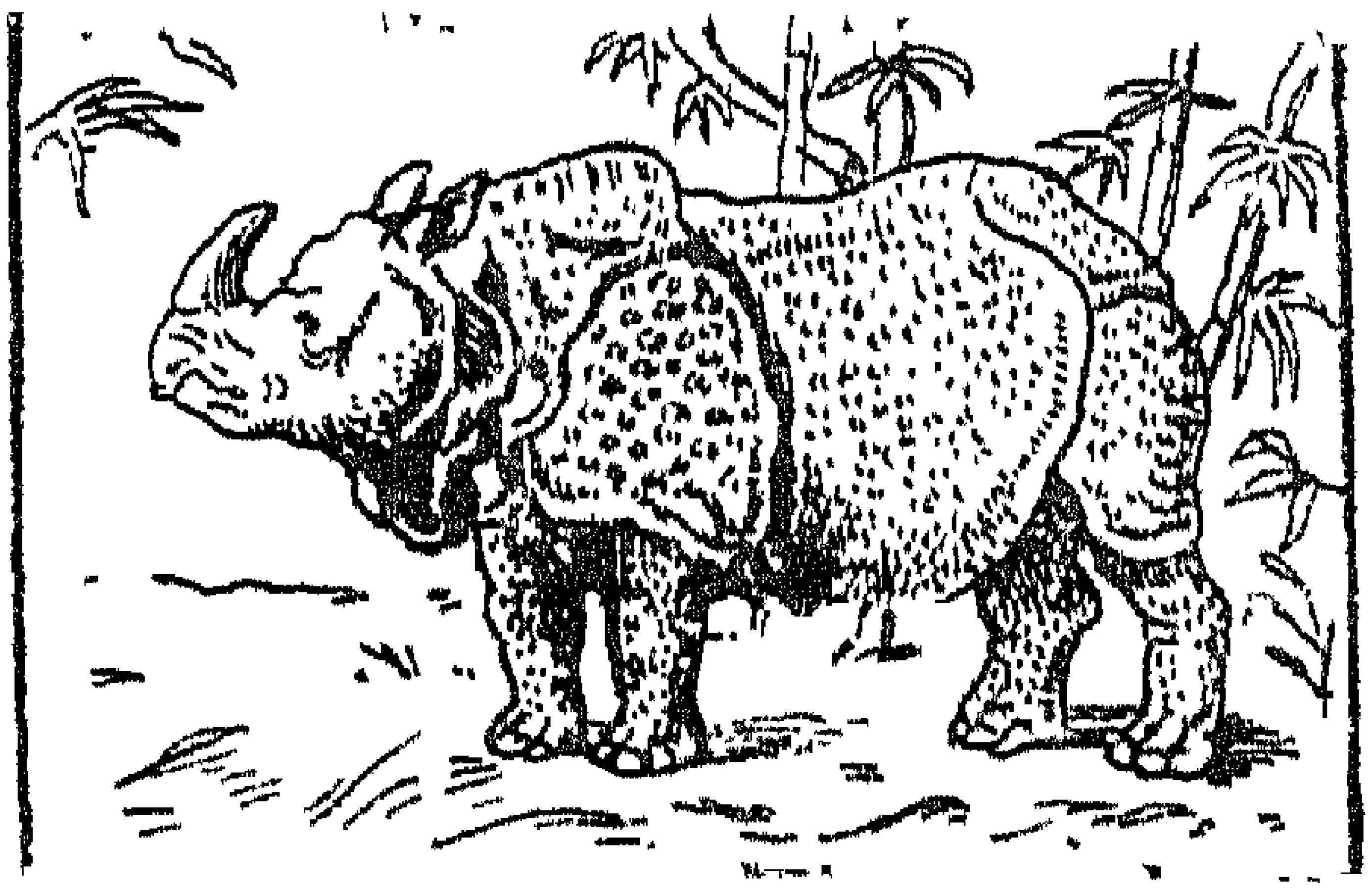
வட அமெரிக்காவின் வடக்குக் கரையோரங்களில் எஸ்கிமோவர் என்னும் மக்கள் வாழ்கின்றனர். இவர்கள்



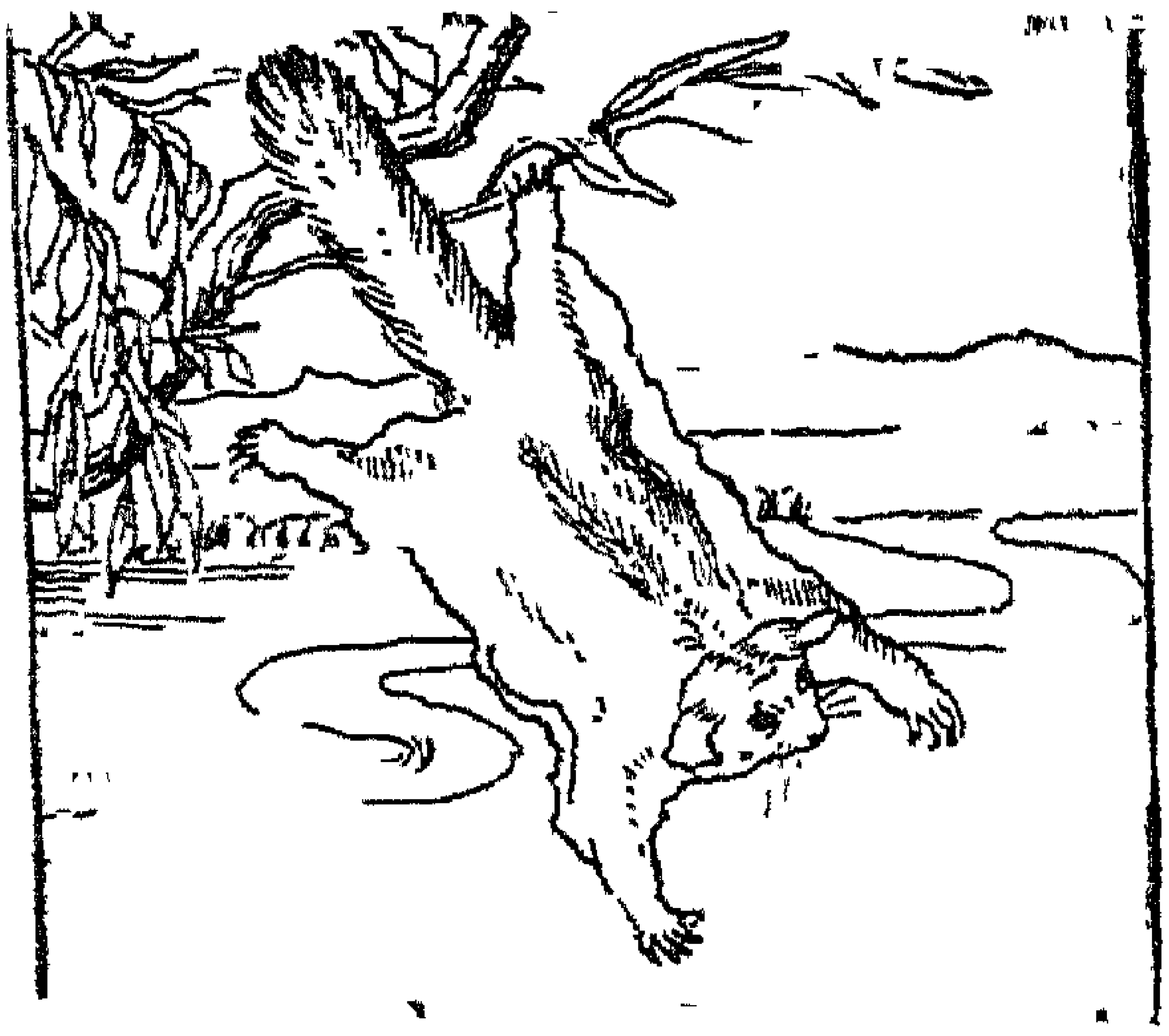
முட்டைகளைக் கால்களில் சிக்கவைத்துக்கொண்டு திரியும் ஆண் தேரை (பக்கம் 45)



கழுதைப் புலி (பக்கம் 68)



காண்டாமிருகம் (பக்கம் 70)



பறக்குமணில் இது மலாயா இலங்கை முதலிய நாடுகளிற் காணப்படுவது.

பெங்குவின் பறவை (பக்கம் 49)

தமது சறுக்கி வண்டிகளைப் பனிக்கட்டிகள்மீது இழுத்துச் செல்வதற்கு நாய்களைப் பயன் படுத்துவர். இந்நாய்கள் சறுக்கி வண்டியை இழுத்துக்கொண்டு 12 மணி நேரத்தில் 100 மைல் தூரத்தைக் கடக்கும். எஸ்கிமோ நாயின் எடை ஏறக்குறைய 80 இருத்தல். எஸ்கிமோ என்னும் அமெரிக்க மொழிச் சொல்லுக்குப் பச்சை இறைச்சியை உண்பவர் என்பது பொருள். சமீப காலம் வரையில் ஹலந்தில் நாய்கள் வண்டியிழுக்கப் பயன் படுத்தப் பட்டன.

132. எப்பிராணியாவது உணவின்றி உயிர்வாழ முடியுமா?

பல ஆண்டுகள் உணவின்றி வாழும் சில உயிர்கள் இருக்கின்றன. நீர்க்கரடி (water bear) என்னும் ஒரு சிறு பிராணி ஆண்டுக் கணக்கில் உணவின்றிச் சோர்ந்து கிடந்து மறுபடியும் உயிர்ப்படையும். இப் பிராணி சகதி இடங்களில் வாழும். ஈரம் காய்ந்ததும் இது இறந்தது போலச் சுருங்கிப் போகின்றது. சில ஆண்டுகள் கழிந்தனவாயினும் அதனை நீருள் வைத்தால் அது பழைய பருமைக்கு ஊதி உயிர் பெற்றெழும். நத்தைகளும் பல ஆண்டுகள் உணவின்றி இறந்தவை போற் கிடந்து உயிர் பெற்றெழும். எகிப்திலே காணப்பட்டதும் இறந்தது என்று கருதப்பட்டது மாகிய ஒரு நத்தை இலண்டன் நூதன பொருட்காட்சிச் சாலையிலே கற்றட்டு ஒன்றின் மீது வைக்கப்பட்டிருந்தது. நாலு ஆண்டுகளின் பின் அது உயிர் பெற்றுத் தன் ஓட்டை விட்டு வெளியே வந்து ஊர்ந்து சென்றது. மூட்டைப் பூச்சிகளும் ஒரு ஆண்டு வரையில் உணவின்றி இறந்தவைபோல் சுருங்கியிருந்து மறுபடி உயிர் பெறும். துருவக்கரடி, வௌவால், அணில், தவளை போன்ற சில பிராணிகள் மாரிகாலத்தில் சில மாதங்களுக்கு உறங்குகின்றன. அக்காலத்தில் அவை உணவு உட்கொள்வதில்லை: கோடைகால வாழ்க்கையில் அவற்றின் உடம்பில் திரண்டிருக்கும் கொழுப்பு நித்திரை காலத்தில் உணவாகப் பயன்படுகின்றது. செடி கொடிகளின் கிழங்கும் உணவுச் சேமிப்பாகும்.

133. ஒட்டகத்துக்கு ஏன் முதுகில் திரணை (ஏரி) இருக்கிறது?

ஒட்டகத்தால் பல வாரங்களுக்கு உணவில்லாமல் பயணஞ் செய்ய முடியும். ஒட்டகம் ஏரியில் கொழுப்பைச் சேர்த்து வைத்திருக்கின்றது; உணவில்லாதபோது இக் கொழுப்பைப் பயன்படுத்துகிறது. அது திரும்பி வரும்போது ஏரி சுழிந்திருக்கிறது. கொழுப்பு எல்லாம் இரத்தத்தால் இழுக்கப்பட்டு விட்டது. ஒட்டகத்தின் வயிற்றுப் பக்கங்களில் 800 சிறிய பைகள் இருக்கின்றன. ஆகவே அது பல நாட்களுக்கு ஒரு முறை அதிக நீரைக் குடிக்கும். மத்திய ஆசியாவிலுள்ள ஒரு சாதி ஒட்டகத்துக்கு இரண்டு ஏரிகளுண்டு. இது பாரசீக ஒட்டகம் (Bactrian Camel) எனப்படும். ஒட்டகத்தின் இறைச்சி உண்ணப்படுகிறது. அதன் பால் சிறந்த உணவாகப் பயன்படுகிறது.

134. ஒட்டகப் புலி (Camelopard) என்பது என்ன?

ஒட்டைச் சிவிங்கியின் முதற் பெயர் ஒட்டகப் புலி. இது ஒட்டகம் புலி என்பவற்றின் கலப்பு எனக் கருதிய கிரேக்கர் இதற்கு இப் பெயரிட்டு வழங்கினர்; நீண்ட காலம் இப் பெயர் வழங்கி வந்தது. இது புலியையோ ஒட்டகத்தையோ தோற்றத்தில் ஒத்திருக்கவில்லையெனக் கண்ட பிற்காலத்தவர் இதற்கு ஒட்டைச் சிவிங்கி (Giraffe) எனப் பெயரிட்டனர்.

135. ஒட்டகம் ஏன் வனந்தரக் கப்பல் எனப்படுகிறது?

ஒட்டகம், ஒரு கப்பல் கடலுக் கூடாகக்கொண்டு செல்வது போல தன் சொந்தக்காரன் படுக்கை, உடை, நீர், உணவு என்பவற்றைப் புல் பூண்டில்லாத வெளிகளுக் கூடாகக் கொண்டு செல்வதால் அது இப்பெயர் பெறுகின்றது. முதுகிலே 400 இறாத்தல் பாரத்தைக்கொண்டு இரண்டு வாரங்களுக்கு நீர் குடியாமல் நாளொன்றுக்கு 40 மைல் இது செல்லக்கூடும். இது ஐந்து வயது முதல் 25 வயது வரையில் வேலை செய்யும்.

136. ஒட்டைச் சிவிங்கிக்கு நீண்ட கழுத்து இருப்பது ஏன் ?

ஒட்டைச் சிவிங்கி ஆபிரிக்காவிற் காணப்படும் நீண்ட கழுத்தும் குறுகிய உடலுமுடைய குளம்புள்ள விலங்கு. பல விலங்குகள் மேய்கின்ற சமவெளிகளில் ஒட்டைச் சிவிங்கிக்கு அதிக உணவு கிடையாது. ஆகவே மரங்களிலுள்ள இலைகளைப் பறித்து உண்ணும்படி அதற்கு நீண்ட கழுத்து இருக்கிறது. அது தனது நாக்கை வெளியே 18 அங்குலம் நீட்டக்கூடும்.

137. ஒரு ஆண்டில் ஒரு எலி புரியும் அழிவு எவ்வளவென்று கணக்கிடப்படுகிறது ?

ஒவ்வொரு எலியும் ஆண்டில் 6 ரூபா (10 சிலிங்) பெறுமதியான உணவுப் பொருள்களையும் பிற பண்டங்களையும் பழுது படுத்துகின்றது. ஒரு சோடி எலியின் சந்ததி மூன்று ஆண்டுகளில் மூன்றரைக்கோடியாகப் பெருகுமென்று கணக்கிடப் பட்டுள்ளது. எலியிலிருந்து பிளேக் நோய் உண்டாகிறது.

138. கங்காரு எவ்வளவு தூரம் பாயும் ?

கங்காரு எழுபதடி தூரத்தை எளிதிற்பாயும். இது பதினைந்தடி உயர்ந்த வேலியைத்தாண்டியது அறியப்பட்டுள்ளது. அண்டிலோப் (antelope) என்னும் மானினத்தில் ஒன்றாகிய ஸ்பிரிங்பொக் (springbok) என்னும் விலங்கு எளிதில் பன்னிரண்டடி உயரத்துக்குத் துள்ளிக் குதிக்கும். சிங்கம் புலி முதலியனவும் பாய்வதில் திறமையுடையவை. மொரக்கோ ஆடு (morocco goat) 12 அடி உயர்ந்த வேலியை எளிதில் கடக்கும். குதிரைகள் பாய்ச்சலில் திறமையுடையன வாயினும் அவை கங்காருவைத் தாண்டமாட்டா. குதிரை பாயக்கூடிய மிகக் கூடிய தூரம் முப்பத்தேழடி.

139. கங்காரு என்னும் விலங்கு எங்கு காணப்படுகிறது ?

கங்காரு என்னும் விலங்கு ஆஸ்திரேலியாவிலும், பசிபிக் கடற்றீவுகள் சிலவற்றிலும் காணப்படுகின்றது. இதில் 30 இனங்கள் உண்டு. இதன் ஆண் ஆறரை

யடி உயரமும், பெண் 4 அடி முதல் 5 அடி உயரமும் உடையன. இதன் முன்னங்கால்கள் குறுகியும் பின்னங் கால்கள் நீண்டும் உள்ளன. இதற்கு நீண்ட வாலுண்டு. இது 10 அடி முதல் 20 அடி தூரத்தைத் தாவிப் பாய்ந்து செல்லும். பெண் கங்காருவுக்கு அடி வயிற்றில் பை உண்டு. இதற்குள் குட்டியிருந்து வளரும். வல்லாபி (Wallabies), கோலா (Kola), வும்பாட் (Wombat), முதலிய விலங்குகளின் பெண்களுக்கும் அடி வயிற்றில் பை உண்டு. இவை ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப்படுவன. கோலா என்பது யூகாலிப்ரஸ் மரங்களிலிருந்து இலைகளை உண்டு வாழும் கரடிபோன்ற பிராணி. அமெரிக்காவில் காணப்படும் ஒப்பாசும் (Opossum) என்னும் விலங்கு களின் பெண்ணுக்கும் அடி வயிற்றில் பை உண்டு. கங்காருவின் குட்டி ஈன்றவுடன் ஒன்றரை அங்குல நீள முடையது. கங்காரு என்பதற்கு ஆஸ்திரேலிய மொழி யில் எனக்குத் தெரியாது என்பது பொருள். வெள்ளை யன் ஒருவன் ஆஸ்திரேலிய பழங்குடிகளில் ஒருவனை இவ்விலங்கின் பெயர் என்ன என்று கேட்டபோது அவன் "கங்காரோ" (எனக்குத் தெரியாது) என்று மறுமொழி சொன்னான். அதுவே அவ்விலங்குப் பெயராக வழங்குகிறது.

140. காட்டு விலங்குகளில் மிகத்துணிவுடையது எது?

காட்டுப்பன்றியின் ஆண் மிகத்துணிவுடையது. இது இறுதிவரையில் போர் செய்து கூச்சலின்றி இறக் கும். இதற்குக் கடைவாய்களில் கூரிய தந்தங்களுண்டு; கழுத்தில் முள்போன்ற நீண்ட மயிர்களுமுண்டு. காட் டுப்பன்றியினத்தைச் சேர்ந்ததே வளர்க்கும் பன்றி. பன்றி கிழங்கு, பழம், தானியவகைகளை உண்ணும்.

141. காட்டிலேயிருந்து வேட்டையாடி உண்ணும் விலங்குகளுள் மிகப் பயங்கொள்ளி எது?

காட்டிலிருந்து வேட்டையாடி உண்ணும் விலங்குக ளுள் மிகப் பயங்கொள்ளி கழுதைப்புலி (Hyaena). கழுதைப்புலிகள் கூட்டமாகச் சென்று வேறு விலங்கு

அ. இராமசாமிப்பிள்ளை
கருப்பக்கிளர். (அஞ்சல்)
கோட்டூர் வழி, தஞ்சை மா...

களைத்தாக்கும். வேறொரு விலங்கு இரையைக் கொல்லும் வரையில் கழுதைப்புலி மறைந்திருக்கும். அது பெரும்பாலும் இரை இருக்கும் இடத்தைச் சிங்கத்துக்குக் காட்டிக்கொடுத்துச் சிங்கம் இரையைக் கொல்லும் வரையும் மறைந்திருக்கும்; சிங்கம் தின்றுவிட்டுப்போன மீதியைத் தின்னும். முதலையும் மிகப்பயங்கொள்ளி. அது தனது இரையைப் போராடிக் கொல்ல மாட்டாது. பதுங்கியிருந்து அல்லது தண்ணீருக்குக் கீழால் வந்து இரையைப் பிடித்து நீருள் அமிழ்த்திக் கொல்லும் கழுதைப்புலி நாயினத்தைச் சேர்ந்தது.

142. காட்டு விலங்குகளிடையே காவல் விலங்கு இருக்கிறதா ?

கூட்டங்களாக வாழும் காட்டு விலங்குகள் தாம் நித்திரை கொள்ளும்போது அல்லது மேயும்போது எதிரிகளின் வரவைப்பார்த்துத் தெரிவிப்பதற்குத் தம்முள் சிலவற்றைக் காவலாளிகளாக நிறுத்துகின்றன. விலங்கின் கூட்டம் செல்லும்போது அதற்கு தலைமை யாயுள்ள விலங்கு முன்னே செல்லும். காட்டு ஆடுகள் ஓநாயினால் பயமுறுத்தப்பட்டால் குட்டிகளும் மறிஆடுகளும் கிழடுகளும் பின்னாற் செல்லக் கடாக்கள் நிரைநிரையாக முன்னே வந்து நாயைத் தாக்கித் துரத்தும். வட இந்தியாவின் சில பகுதிகளில் மாடுமேயுமிடங்களில் மரங்கள் மீது தகரங்கள் கட்டித் தொங்க விடப்படுகின்றன. அவற்றுள் புறாக்களும் குருவிகளும் கூடுகட்டி வாழ்கின்றன. புலி அல்லது சிறுத்தைகளைக் கண்டால் பறவைகள் சிறகடித்துச் சத்தமிடும். மாடுகளை மேய்ப்போர் உடனே விழிப்படைந்து புலிகளை ஓட்டிவிடுவர். ஆட்காட்டி என்னுங்குருவி ஆட்களின் வருகையைக் குரல் காட்டி மற்றப் பறவைகளுக்கும் விலங்குகளுக்கும் அறிவிக்கும்.

143. காண்டா மிருகத்தின் விலை என்ன ?

இலண்டனில் இந்திய காண்டாமிருகமும், கொரிலாவும் 1000 தங்கப்பவுண் விலை மதிக்கப்படுகின்றன. இந்திய யானை 600 தங்கப் பவுணும், இலேபிய காண்டா

மிருகம் 300 தங்கப்பவுணும், நைல் ஆற்று நீர்யானை 800 தங்கப்பவுணும் விலைமதிக்கப்படுகின்றன. ஒரு நூற்றுண்டின் முன் ஒரு சிங்கத்தின் விலை 200 பவுணுக விருந்தது. இப்பொழுது அதன் விலை 40 பவுணுக்கு அதிகம் இல்லை. சிங்கங்கள் கூட்டில் இருக்கும்போதும் நாய்களைப்போலக் குட்டியீன்று பெருகும். ஒரு சிங்கத்துக்கு நாளொன்றுக்கு 60 இருத்தல் இறைச்சி வேண்டும். புலிகள் இன்றும் 100 பவுணுக்கு விலையாகின்றன. கடற்சிங்கம் 50 பவுணுக்கு விலைப்படுகிறது. கடற் சிங்கத்துக்கு ஒருவாரத்தில் 300 இருத்தல் மீன் வேண்டும். இதனல் எல்லோரும் இதனை வளர்க்கமுடியாது. பாம்புகளும் முதலைகளும் நீளத்துக்கு ஏற்றவாறு விலையாகின்றன. (இது உலகப்போர்களுக்கு முந்திய செய்தி).

144. காண்டாமிருகத்துக்கு எத்தனை கொம்புகளுண்டு?

தரையில் வாழும் உயிர்களுள் யானைக்கு அடுத்தபடியில் பெரியது காண்டாமிருகம். இது தாவரவகைகளை உண்டு வாழ்வது. இதற்கு மடிப்பு விழுந்த வயிரமான தோலுண்டு; மூக்கில் ஒரு கொம்புண்டு. மலாக்காவில் காணப்படும் காண்டாமிருகத்துக்கு இரண்டு கொம்புகளுண்டு. இது கிழக்கிந்தியத்தீவுகள், வட இந்தியா, ஆபிரிக்கா முதலிய நாடுகளிற் காணப்படுகின்றது. காண்டாமிருகக் கொம்பு மருந்துச்சரக்காகப் பயன்படுகிறது. முற்காலத்தில் அரசரும் பிரபுக்களும் காண்டாமிருகக் கொம்பிற்செய்த கிண்ணத்தில் பானவகைகளை ஊற்றிக் குடித்தார்கள். நஞ்சு கலந்ததாயின் காண்டாமிருகக் கொம்புச்சிமிழில் விடப்பட்ட பானம் நிறம் மாறிவிடும் என்று கருதப்பட்டது. கெசியஸ் (Kesias-B. C. 416) என்னும் கிரேக்கர் இதைப் பற்றிக்கூறியிருக்கிறர். ஒரு காண்டா மிருகக் கொம்பின் விலை 16 தங்கப்பவுண் வரையிலாகும்.

145. கினியாப்பன்றி (Guinea pig) என்பது என்ன?

இது பன்றியன்று; ஒருவகை எலி; தென்னமெரிக்க பிராணி; இது ஐரோப்பாவுக்கு 16-ஆம் நூற்றுண்டிற்

கொண்டு போகப்பட்டது. இது குறுகிய கால்களும் ஆறு அங்குலப் பருமையுமுடையது. இதற்கு வாலில்லை. இதன் முன்னங் கால்களில் 4 விரல்களும் பின்னங் கால்களில் மூன்று விரல்களுமுண்டு.

146. குட்டியீனும் உயிர்களில் மிகப் பெரியது எது? மிகச்சிறியது எது?

நிலத்தில் வாழும் குட்டியீனும் உயிர்களுள் மிகப் பெரியது யானை. திமிங்கிலமும் குட்டியீனும் உயிர். இது கடலில் வாழ்கின்றது. "உரோர் குவால்" (Rorqual) என்னும் திமிங்கிலம் 80 அடி முதல் 100 அடி நீளமுடையது. ஆபிரிக்காவில் மூஞ்சூறு போன்ற ஒரு சிறிய எலி காணப்படுகின்றது. இது புற்களுள் திரிந்து பூச்சி புழுக்களைப் பிடித்து உண்கிறது. இதன் எடை ஒரு அவுன்சில் ஐந்தில் ஒரு பங்கு. இதற்கு மனிதனுக்கு இருக்கும் அத்தனை பற்களுண்டு.

147. குதிரைக்கு ஏன் இலாடம் தேவை?

குதிரைகள் காட்டு விலங்குகளாகக் காட்டில் அலைந்து திரியும்போது இலாடம் வேண்டியதில்லை. அவை தெருக்களில் போகவேண்டியிருக்கும் போது இலாடம் தேவை. இலாடம் இல்லாவிடில் குதிரைகளின் குளம்புகள் தேய்ந்து போகும். அதனால் அவற்றுக்கு ஓட முடியாமல் நோவுண்டாகும். காட்டுக் குதிரைகளின் பாதங்களில் புல்லிலுள்ள பனித்துளி படுவதால் குளம்புகள் நனைந்து வயிரமடைகின்றன.

148. குதிரைப் பலம் என்பது என்ன?

இது "எஞ்சின்"கள் வேலை செய்யக்கூடிய ஆற்றலை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் அளவை. ஒரு குதிரைப் பலம் என்பது 33,000 இறாத்தல் பாரத்தை ஒரு நிமிடத்தில் ஓர் அடி உயர்த்தக்கூடிய ஆற்றல். இது மின்சார அலகுக் கணக்கில் (Electrical units) 746 வாற்றுக்கு watts) சமம்.

149. குரங்குகளுள் மிகப் பெரியது எது ?

குரங்குகளில் மிகப் பெரியது கொரிலா. இது மேற்கு ஆபிரிக்காவிலே மத்திய இரேகைப் பகுதிகளிற் காணப் படும். நிமிர்ந்து நிற்கும்போது இதன் உயரம் 5½ அடி. இதன் நிறை 140 இறாத்தலளவில். இது மிகப் பலமுடை யது. இக் குரங்குகள் சிறு குடும்பங்கள் அடங்கிய கூட் டங்களாகச் சென்று மரத்தலைப்புகளிலும், மரங்களின் கீழும் தங்கும். கொறிலாவுக்கு இனமுடைய இன்னொரு குரங்கு சிம்பன்சி (Chimpanzee) ஆகும். இது பெரிதும் மனிதனை ஒத்துள்ளது; மேற்கு ஆபிரிக்காவிற் காணப் படுவது. இதன் உயரம் மூன்றடி முதல் நாலடி வரையில். ஓராங் ஊத்தாங் (Orang - utang) என்னும் ஒருவகைக் குரங்கு கிழக்கிந்தியத் தீவுகள், சுமத்திரா, யாவா முதலிய நாடுகளிற் காணப்படுகிறது. இது கொறிலா, சிம்பன்சி என்னும் குரங்குகளுக்கு அடுத்தபடியில் மனிதனை ஒத்தது. இதன் உயரம் 5½ அடி அளவில்.

150. குறி சுடுவது (Branding) என்பது என்ன ?

முற்காலத்து நெருப்பில் காயவைத்த இரும்பால் மக்களுக்குக் குறி சுடுவது பொதுவான தண்டனைகளுள் ஒன்றாக விருந்தது. இவ் வழக்கம் 19-ம் நூற்றாண்டு வரை யும் இங்கிலாந்திற் கையாளப்பட்டது. அடிமை ஒழிப் புக்குமுன் அடிமைகளின் உள்ளங்கையில் சொந்தக் காரனது பெயரின் முதலெழுத்துக்களை குறிசுடும் வழக்கம் அமெரிக்காவில் இருந்துவந்தது. இப்பொழுது மாடுகளுக்குக் குறிசுடும் வழக்கம் இருந்து வருகிறது. வைணவருள் ஒரு சாரார் தமது மார்பில் அல்லது தோளில் சங்கு சக்கர அடையாளங்களைக் காய்ச்சிய செம்பினால் சுட்டுக் கொள்வர்.

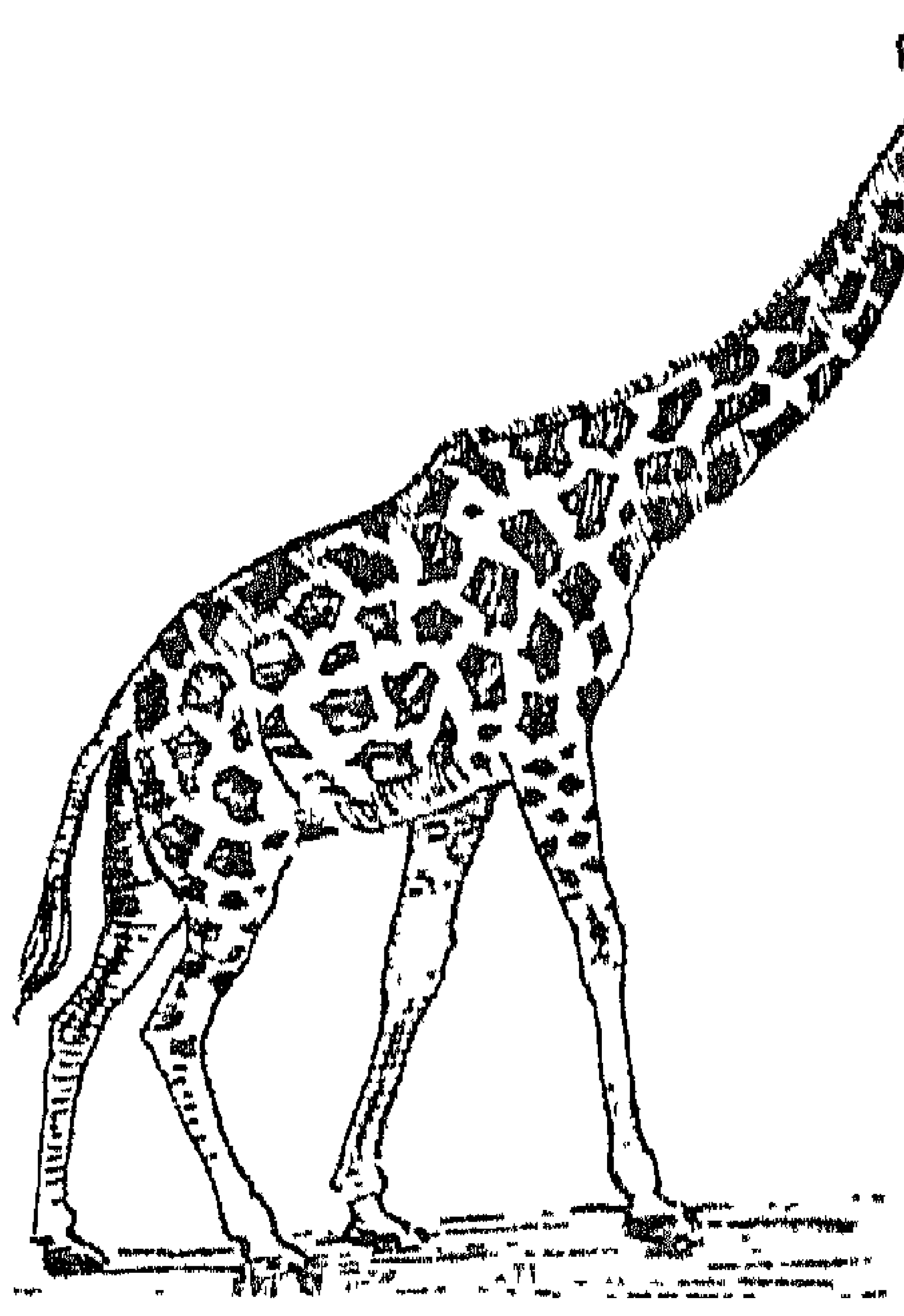
151. கெட்ட நாற்றத்தைக் கக்கும் விலங்குகள் இருக்கின்றனவா ?

கனடா தேசத்திலே ஸ்கங்க் (skunk) என்னும் ஒரு வகைக் காட்டுப் பூனை வாழ்கின்றது. அதனை மனிதரா வது விலங்குகளாவது நெருங்கித் தாக்கினால் அது கெட்ட

நாற்றமுள்ள ஒருவகை நீரை வெளியே செலுத்துகின்றது. நாய்கள் பின்தொடர்ந்து சென்றால் நரி ஒருவகைக் கெட்ட வாயுவை வெளியே விடுகின்றது. நாய்கள் அந் நாற்றத்தைப் பொறுக்க முடியாது பின்வாங்கும்.

152. சத்தம் போடமாட்டாத விலங்கு எது?

ஒட்டைச் சிவிங்கி (giraffe). இது ஆப்பிரிக்காவில் காணப்படும் குளம்புள்ள விலங்கு. இதற்கு நீண்ட கழுத்துண்டு. இதன் உயரம் 20 அடி வரையில். இதற்கு மிருதுவான தோல் மூடிய சிறிய மொட்டைக் கொம்புகளுண்டு. சில பெண் விலங்குக்கு கொம்புகள் காணப்படுவதில்லை. இது தனது நாக்குகளை 18 அங்குலம் வெளியே நீட்டக் கூடும். ஒட்டைச் சிவிங்கிகள் சகாரா வனாந்தரத்துக்குத் தெற்கே உள்ள காடுகளில் கூட்டங்களாக வாழும்.



ஒட்டைச் சிவிங்கி

இது சத்தம் போடமாட்டாத விலங்கு எனப் பொதுவாகக் கருதப்பட்டாலும் இதன் குட்டி ஆட்டுக்குட்டி போலச் சத்தமிடுகின்றதென்றும், வளர்ந்தது ஆடுபோல் சத்தமிடுகின்றதென்றும் மிருகக்காட்சிச் சாலையிலுள்ளவர்கள் கவனித்து எழுதியிருக்கிறார்கள்.

153. சவ்வாது எவ்வாறு கிடைக்கிறது?

இது சவ்வாதுப் பூனையிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. இவ்விலங்கு பூனை என்னும் பெயர் பெற்றபோதும் கீரி நாய் இனத்தைச் சேர்ந்தது, இதன் நீளம் வாலிலிருந்து தலைவரையும் இரண்டடி; உயரம் 10 அங்குலம். இது ஆப்பிரிக்கா, இந்தியா, இலங்கை, சீனா, மலாயா முதலிய

நாடுகளிற் காணப்படும். சவ்வாது சிறந்த வாசனைப் பொருள்களிலொன்று.

154. சிங்கம் கழுகு என்னும் அடையாளங்களாற் குறிக்கப்படும் நாடுகளெவை?

சிங்கம் இங்கிலாந்தையும், கழுகு அமெரிக்காவையும் குறிக்கும்.

155. சிங்கம் பெரிதும் காணப்படும் நாடு எது?

சிங்கம் விலங்குகளுக்கு அரசு. இன்று அது ஆபிரிக்காவில் பெரிதும் காணப்படும். ஈரான், பாரசீகம், வடமேற்கு இந்தியா முதலிய இடங்களிலும் இது காணப்படுகின்றது. ஆண் சிங்கத்துக்குப் பிடரியில் சடையுண்டு. சிங்கத்தின் சராசரி நீளம் தலையிலிருந்து வால் நுனி வரையும் 10 அடி. சிங்கக்குட்டிகள் பிறக்கும்போது கண் திறக்காமல் பிறக்கும். சிங்கம் தனது வாழ்நாளில் ஒரு முறை மாத்திரம் குட்டி போடுகிறதென்றும், அது குட்டியீனும் காலத்தில் யானைக்கு முன்னால் நிற்குமென்றும், அப்பொழுது குட்டி சிங்கத்தின் வயிற்றைக் கிழித்துக் கொண்டு வெளியே வந்து யானையின் மத்தகத்திற் பாய்ந்து அதனைக் கிழித்து மூளையைத் தின்றுவிடுமென்றும், தாய்ச் சிங்கம் இறந்துவிடு மென்றும் முற்காலத்தவர் நம்பி வந்தார்கள். இச்செய்தியை கி. மு. 470 வரையில் வாழ்ந்த ஹெரதோதஸ் என்னும் கிரேக்க சரித்திர ஆசிரியர் குறிப்பிட்டிருக்கின்றார்.

156. துருவமான் (Reindeer) எங்கு காணப்படுகிறது?

இலாப்லாந்தில் (Lapland) துருவ மான் காணப்படுகின்றது. இது அங்கு வண்டி இழுப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது 200 இறாத்தல் பாரமுள்ள சறுக்கி வண்டியை இழுத்துக்கொண்டு ஒருநாளில் 100 மைல் தூரம் ஓடும். அது 130 இறாத்தல் சுமையைக் கொண்டு செல்லும். இலாப்லாந்தில் ஆடு மாடு குதிரை என்பனவெல்லாம் துருவமானே. இது அவர்களுக்கு உடை, இறைச்சி, பால் என்பவற்றைக் கொடுக்கிறது. துருவ

மான்களின் ஆண் பெண் என்னும் இரண்டுக்கும் கிளைத்த கொம்புகளுண்டு. மற்றைச் சாதிமான்களின் மறிக்குக் கொம்பில்லை.

157. நாய் படுப்பதற்கு முன் ஏன் சுழன்று வருகிறது ?

நாய் ஆதியில் காட்டில் வாழ்ந்தது. அக்காலத்தில் அது படுப்பதன்முன் நீண்ட புற்களை மட்டமாக்க வேண்டியிருந்தது. அவ்வாறு வந்த பரம்பரை உணர்ச்சியினாலேயே நாய் இன்றும் அப்படிச் செய்கின்றது. மந்தை மேய்க்கும் நாயின் (sheperd dog) குட்டியை முதல் முதல் ஆட்டு மந்தை நிற்குமிடத்தில் கொண்டுபோய் விட்டால் அது மந்தையைச் சுற்றி ஓடி வருதல் கவனிக்கப்பட்டது. "குல வித்தை கல்லாமற் பாகம் படும்" என்னும் பழமொழி மக்களுள்ளும் பரம்பரை அறிவு உண்டென்பதைத் தெரிவிக்கின்றது.

158. நீர் யானை எந்நாட்டிற் காணப்படுகிறது ?

நீர்யானை ஹிப்போபட்டமஸ் (hippopotamus) என்னும் பெயர்பெறும். ஹிப்போபட்டமஸ் என்பதற்கு ஆற்றுக் குதிரை என்பது பொருள். இது பன்றியினத்தைச் சேர்ந்தது. இதற்கு யானைக்கு இருப்பது போன்ற விரல்களுண்டு. இவ்விலங்கு முன் ஒரு காலத்தில் ஐரோப்பா, இந்தியா முதலிய நாடுகளிலும் காணப்பட்டது. இப்பொழுது இது ஆபிரிக்காவிற் காணப்படுகின்றது. இது யானையிலும் அற்பன் சிறியது. இதற்குத் தடித்த தோலுண்டு. இது ஆற்றங்கரைகளில் வாழ்ந்து பயிர்களுக்கு அதிக அழிவு செய்யும். இதனிலும் சிறிய ஒரு இனம் மேற்கு ஆபிரிக்காவிற் காணப்படுகின்றது. இது காட்டுப் பன்றியிலும் சிறிது பெரியது. நீர்யானை நீரில் வாழும் விருப்புடையது. இது தாவரங்களை உண்டு வாழும். இவற்றுட் சில 12 அடி நீளமும் 12 தொன் எடையும் உள்ளனவாகப் பருக்கும்.

159. துருவக் கரடிகள் என்பன எவ்வகையின ?

துருவக் கரடிகள் வட துருவப் பகுதிகளில் காணப்படுகின்றன. இவை ஒன்பது அடி அல்லது அதற்குமேல்

நீளமுள்ளனவாகவும் வெண்மை நிறமுடையனவாகவும் இருக்கும். இவற்றால் நீந்தவும் நீரில் மூழ்கி மீன்களையும் நீர் நாய்களையும் பிடித்துண்ணவும் முடியும். இவற்றின் தலை சாதாரண கரடியின் தலையிலும் பார்க்கச் சிறியதாயிருக்கும். மாரிகாலம் வந்ததும் இது பனிக்கட்டியில் குழி தோண்டி மூன்று மாதங்களுக்கு உணவின்றி நித்திரை கொள்ளும். சிலோத் (Sloth) என்னும் கரடியினத்தைச் சேர்ந்த மெகதேரியம் (Magatherium) என்னும் ஒரு வகைக் கரடி தென்னமெரிக்காவில் வாழ்ந்தது. இதன் நீளம் 18 அடி முதல் 20 அடி வரையிலாகும்.

160. நாய் களைப்பு அடையும்போது ஏன் நாக்கை நீட்டுகின்றது?

நாய்களுக்கு வியர்வை வெளியே வரக்கூடிய வியர்வைத் துவாரங்கள் உடம்பில் இல்லை. நாக்கு வழியே மாத்திரம் வியர்வை வரும். ஆகவே களைப்பு அடையும் போது அவை நாக்கை நீட்டுகின்றன. நாய், ஓநாயிலிருந்து தோன்றியதென்று கருதப்படுகிறது. நரி, குள்ள நரி, ஓநாய் என்பன நாயினத்தைச் சேர்ந்தவை. இதற்கு முன்னங் கால்களில் 5 விரல்களும் பின்னங்காலில் நாலு விரல்களுமுண்டு. இதற்கு 42 பற்களுண்டு. நாய் 10 முதல் 14 ஆண்டுகள் வாழும். நாயில் 62 வெவ்வேறு இனங்களும் (Species) 190 வகை (Varieties) களும் உண்டு என்று நாய்ச்சங்கம் (Kannel Club) கூறுகின்றது. கழுதைப் புலி (Hyaena) என்பதும் நாயினத்தைச் சேர்ந்ததென்று சொல்லப்படுகிறது.

161. நீந்த அறியாத இரண்டு விலங்குகள் எவை?

ஒட்டகமும் பன்றியும் நீரில் நீந்தமாட்டா.

161. பிறந்தவுடன் பூனைக்குட்டிகளின் கண்கள் ஏன் திறப்பதில்லை?

பூனைக் குட்டிகள் ஐந்து அல்லது ஆறு ஒரு மித்துப் பிறக்கின்றன. பிறந்து சில நாட்களுக்கு அவை உதவியற்ற நிலையில் இருக்கின்றன. மற்றப் பிராணிகள் பிறந்தவுடன் தம்மைத் தாமே கவனிக்கக் கூடிய நிலையில் இருக்கின்றன. சிறிய கோழிக் குஞ்சுகள் பிறந்தவுடன் அங்கு மிங்கு

மோடி உணவைக் கொத்தித்தின்னும். தாராக் குஞ்சுகள் முட்டையிலிருந்து வெளியே வந்ததும் நீந்தும். பன்றிக் குட்டிகளால் பிறந்தவுடன் தாய்ப்பன்றியைச் சுற்றி ஓட முடியும். ஆட்டுக் குட்டிகளும் பசுக்கன்றுகளும் பிறந்தவுடன் தள்ளாடி நடக்கமுடியும். ஆடு ஒரு முறையில் ஒரு குட்டி அல்லது இரு குட்டிகளை ஈனும். மாடும் ஒரு கன்றை ஈனுகின்றது. பூனைக் குட்டிகள் நாலு அல்லது ஐந்து ஒரே முறையில் பிறக்கின்றன. அவை ஒன்பது நாட்களுக்குக் கண் திறக்காமல் இருக்கின்றன. இவ்வாறிருப்பது அவை தம்மைத் தாமே காப்பாற்றிக் கொள்ளமுடியாத நிலையில் தாயை விட்டு விலகிப் போகாமல் இருப்பதற்காகும்.

162. புலிக்கு ஏன் வரி இருக்கிறது ?

புலிக்கு இருக்கும் வரி இயற்கையால் உதவப்பட்டுள்ள மிகப் பயனுள்ள கொடையாகும். புதர்களின் முன்னால் உலாவும்போது புலியின் நிறம் புதரின் நிறத்தோடு கலந்து எதிரிகள் அதனை எளிதிற் பார்க்க முடியாதபடி செய்கிறது. தான் வேட்டையாடும் விலங்குகளுக்குப் பின்னால் அவை காண முடியாதபடி தவழ்ந்து செல்லவும் இது உதவுகின்றது. புலியின் நிறம் இவ்வகையில் அதனை உயிரோடு வைத்திருப்பதற்குப் பயன்படுகிறது. உலகம் முழுமையிலும் வாழும் விலங்குகள், பறவைகள், பூச்சிகள், முதலிய உயிர்களின் நிறங்கள் அவை வாழும் சூழல்களுக்கு ஏற்ப இருக்கும்படி இயற்கை அமைத்திருக்கின்றது. துருவ நாடுகளில் வாழும் நரிகள் வெண்மையாயிருப்பது இதற்கு எடுத்துக் காட்டு. நன்றாக வளர்ந்த ஒரு புலியின் நீளம் 5½ முதல் 6½ அடி வரையில். உயரம் மூன்று முதல் 3½ அடிவரை. இதன் எடை 500 இறாத்தலுக்குமேல். புலியில் பல இனங்களுண்டு. சிறுத்தைப் புலி கிழக்கிந்தியத் தீவுகள், ஆபிரிக்கா, இலங்கை, இந்தியா, போர்ணியோ முதலிய நாடுகளிற் காணப்படுகின்றது. இதன் நீளம் 4½ அடி. இதற்கு வரிக்குப் பதில் புள்ளிகளுண்டு. சீத்தைப் புலி (cheetah) என்பது சிறுத்தை போன்றதே. இது வேட்டைக்காகப் பழக்கப்படுகிறது.

164. புனுகு எப்படிக் கிடைக்கிறது ?

புனுகுபூனையிலிருந்து புனுகு எடுக்கப்படுகிறது. இப் பூனை இந்தியாவிலே பஞ்சாப், சிந்து அல்லாத மற்று மிடங்களிற் காணப்படுகின்றது. புனுகு என்னும் வாசனைப் பொருளைப் பெறுவதற்காக இது வளர்க்கப் படுகிறது. காட்டில் வாழும் புனுகு பூனைகள் புற்றுகளி லும் புதர்களிலும் மறைந்து வாழ்கின்றன. அவை பழங் கள், கிழங்குகள், சிறிய உயிர்களை உண்டு வாழும். ஆபிரிக்கா. சீனு, மலாயா முதலிய நாடுகளிலும் இது காணப்படுகின்றது. இதில் பல இனங்களுண்டு.

165. பூனைகள் இருளில் எப்படிப் பார்க்கின்றன ?

பூனைகளுக்கு அவற்றின் மீசைகள் இருளில் பெரும் உதவியளிக்கின்றன. இம் மீசைகளின் உதவியால் அவை வழி கண்டுபிடித்துச் செல்கின்றன. மீசைகளின் அடியி லுள்ள நரம்புகள் மீசை பொருள்களில் முட்டுவதாலுண் டாகும் உணர்ச்சியை அவற்றுக்கு அறிவிக்கின்றன. அவற்றின் கண்களும் அவை இருட்டில் செல்வதற்கு உதவி புரிகின்றன. அவற்றின் கண்ணிலுள்ள கருவிழி யைப் பெரியதாக விரித்து வெளிச்சத்தை வாங்கி அவை பார்க்கமுடியும். சிறிதும் ஒளியில்லாவிட்டால் அவற்ருல் பார்க்கமுடியாது. புலி சிங்கம் முதலியன பூனை இனத் தைச் சேர்ந்தவை. பூனை எகிப்தியரால் வணங்கப் பட்டது. பூனைகளில் பல இனங்களுண்டு. இங்கிலாந்தில் பூனைக் காட்சிகள் ஆண்டுதோறும் நடைபெறுவதுண்டு. பூனைச் சங்கம் (cat club) இங்கிலாந்தில் 1887-ல் ஆரம்பமாயிற்று.

166. பெண்ணுக மாறும் ஆண் பிராணிகள் இருக்கின்றனவா ?

மட்டிகளில் (ஒருவகைச் சிப்பி) ஆண் தனது வாழ் நாள் முழுமையிலும் ஆண்டில் ஒரு தடவை பெண்ணுக மாறுகிறது. மெக்சிக் கோவில் வாள் மீன் (sword fish) பலமுறை முட்டையிட்டபின் ஆணுக மாறுகிறது. சுவிற் சலாந்தில் ஒரு சேவல் கோழி 14-ஆம் நூற்ருண்டில் முட்டையிட்டது. சூனியவித்தை காரணமாக அது

அவ்வாறு முட்டையிட்டதெனக் கருதப்பட்டுத் தீயி லிட்டுக் கொளுத்தப்பட்டது. மனிதரில் சிலர் சிற்சில சமயங்களில் ஆண் பெண்ணுகவும் பெண் ஆணுகவும் மாறும் செய்திகள் செய்தித் தாள்களில் அடிக்கடி வெளி வருகின்றன.

167. மம்மத்யானை என்பது (Mammoth) என்ன ?

இது பழங்காலத்தில் வாழ்ந்த மிகப் பெரிய யானை. இதற்குப் பல அடி நீளமுள்ள உரோமமிருந்தது. இவ் வகை யானை ஒன்று சைபீரியாவுக்கு அண்மையிலுள்ள இராங்கல் தீவில் பனிக்கட்டிக்குள் புதைந்து கிடந்தது; உடல் சிறிதும் பழுதுபடவில்லை. இதன் கொம்புகள் 17 அடி நீளமுடையனவாயிருந்தன. இவை இலண்டன் நூதன பொருட் காட்சிச் சாலையில் வைக்கப்பட்டுள்ளன. சாதாரண யானையின் தந்தம் 10 அடி நீளம் வரையில் உள்ளது. எதியோப்பியாவினின்று கொண்டு செல்லப் பட்ட 10 அடி நீளமும் 226 இருத்தல் எடையுள்ளது மாகிய பெரிய யானைத் தந்தம் ஒன்று இலண்டன் நூதன பொருட்காட்சிச் சாலையிற் காணப்படுகின்றது. மம்மத் யானை 17 அடிக்கு அதிக உயரமுடையதாக யிருந்திருக்க லாம் என்று கருதப்படுகிறது. கோபி வனாந்தரத்தில் 17 அடி உயரமுள்ள காண்டாமிருகத்தின் எலும்புகள் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளன. யானைக்கு அடுத்தபடியில் பெரிய விலங்கு காண்டாமிருகம். மம்மத் என்பது மறைந்து போன யானையைக் குறிக்க வழங்கும் சைபீரிய மொழிச் சொல்.

168. மனிதனுடைய உணவுக்காகப் பால் கொடுக்கும் எட்டு விலங்குகள் எவை ?

பசு, வெள்ளாடு, செம்மறியாடு, ஒட்டகம், எருமை, இலாமா, துருவமான், யாக் (Yak) முதலியன. யாக் என்பது திபெத்தில் காணப்படும் சடை வளர்ந்த மாடு. இதன் வால் நுனியில் தொங்கும் மயிரே சாமரை எனப் படுவது. கழுதை, குதிரை என்பனவும் சிறுபான்மை பால் கொடுக்கும்.

169. முட்டையிடும் எலி எங்கு காணப்படுகிறது ?

ஆஸ்திரேலியாவில் தாராமூக்கு எலி (Duck mole) என்னும் ஒருவகை எலி காணப்படுகிறது. அதன் வாய் தாராவின் மூக்குப் போன்றது. அது முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரித்துக் குட்டிகளுக்குப் பால் கொடுக்கிறது. நியூகினியில் பன்றி எலி (Hedgehog) போன்ற எச்சிட்னு (Echidna) என்னும் 18 அங்குல நீளமுள்ள எறும்பு தின்னும் எலி காணப்படுகிறது. இதுவும் முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பது.

170. யானைக்குத் தும்பிக்கை ஏன் இருக்கிறது ?

சில விலங்குகள் பார்வைக்கு மிக வியப்பாகவுள்ளன. ஒட்டைச் சிவிங்கிக்கு நீண்ட கழுத்துண்டு. அது கழுத்தை நீட்டி மரங்களில் உயரத்திலுள்ள இலைகளைப் பறித்து உண்ணும். சில விலங்குகளுக்குக் குனிந்து நிலத்திலுள்ள புல்லை மேயத்தக்க நீண்ட கழுத்து உண்டு. யானையின் கழுத்து குறுகியது. இதற்குக் காரணம் அதன் பலம் தலையில் இருப்பதாகும். அது குனிந்து நிலத்திலுள்ள புல்லை மேயவும் மாட்டாது. ஆகவே அது புதர்களிலுள்ள தழைகளைப் பறித்து உண்பதற்காக இயற்கை அதற்குத் தும்பிக்கையை உதவியிருக்கின்றது. குடிப்பதற்கும் குளிப்பதற்கும் நீரை இழுப்பதற்கு தும்பிக்கை உதவுகின்றது. பழக்கப்பட்ட யானை தும்பிக்கையால் பெரிய பாரங்களைத் தூக்கிச் செல்லும்.

171. யானை எத்தனை மாதங்களிற் குட்டியீனும் ?

யானை 24 மாதத்திலும், ஒட்டைச் சிவிங்கி 14 மாதத்திலும், ஒட்டகம் 12 மாதத்திலும், கழுதை 13 மாதத்திலும், குதிரை 11 மாதத்திலும், பெரிய மான் 8 மாதத்திலும், ஆடு 6 மாதத்திலும், பன்றி 4 மாதத்திலும், முயல் 31 நாளிலும், அணிலும் எலியும் 28 நாளிலும், நரியும், நாயும், ஓநாயும் 63 நாளிலும், பூனை 56 நாளிலும், கங்காரு 39 நாளிலும், குரங்கு 7 மாதத்திலும் குட்டியீனும்.

172. விலங்குகளுக்கு ஏன் வாலிருக்கின்றது ?

விலங்குகளுக்கு வாலினால் பல பயன்களுண்டு. ஒவ்வொரு விலங்குக்கும் தேவைக்குத் தக்கபடி வெவ்வேறு வகையாக வாலிருக்கிறது. மாட்டுக்குக் கீழ்ப்புறம் குஞ்சம்போன்று மயிருடைய வாலிருக்கிறது. இது அதற்கு ஈ ஓட்ட உதவுகிறது. இது எப்பொழுதும் ஈ ஓட்டிக்கொண்டிருக்கும். குதிரைக்கு நீண்ட மயிர்க் கற்றையுடைய வாலுண்டு. குரங்குக்கு நீண்ட வாலுண்டு. மரத்திலிருந்து மரத்துக்குப் பாயும்போது அது வாலைக் கை போலப் பயன்படுத்துகிறது. இரண்டு குறுகிய முன்னங் கால்களும் பலமுள்ள இரண்டு நீண்ட பின்னங் கால்களுமுடைய கங்காரு வாலை இன்னொரு கால்போலப் பயன்படுத்தி நிமிர்ந்து நிற்கின்றது. யானைக்கும் காண்டா மிருகத்துக்கும் குறுகிய வாலுண்டு. தோல் விறைப்பாயிருத்தலின் அவற்றுக்குப் பூச்சிகளை ஓட்ட வேண்டிய தேவையில்லை. முதலையின் வால் அதன் ஆயுதமாகவும் நீந்தும் துடுப்பாகவும் பயன்படுகிறது. அது வாலினால் அடித்து எதிரியை விழுத்தக் கூடும். அணிலின் வால் ஆகாய விமானத்தின் இறக்கை போன்றது. மரத்திலிருந்து மரத்துக்குப் பாயும்போது அது வாலை இறக்கைகள் போலப் பயன்படுத்துகிறது. வால்கள் பெரும்பாலும் விலங்குகள் ஓடும்போது தம்மைச் சமமாக வைத்துக் கொள்வதற்கும் உதவும். ஓணான் தனது வாலை மரக்கிளையிற் சுற்றிக்கொண்டு நாக்கை நீட்டி இரையைப் பிடிக்கிறது.

173. விலங்குகளும் பறவைகளும் தங்கள் பிள்ளைகளை எவ்வாறு தண்டிக்கின்றன ?

பூனை, நாய், குரங்கு முதலிய விலங்குகள் குந்தியிருந்து கொண்டு முன்னங்காற் பாதத்தினால் குட்டியை அடித்துத் தண்டிக்கும். குதிரை பசுப்போன்று குளம்புள்ள பாரமான விலங்குகள் பாதத்தைப் பயன்படுத்துவதில்லை. ஆனால் தமது வாயால் கடித்துத் தண்டிக்கும். பறவைகள் மூக்கால் கொத்தும். பூச்சி வகைகளும்

தண்டிக்க ஏதும் முறையைக் கையாளுதல் கூடும். சிறு குழந்தைகளைப் போல நாய், பூனை, குரங்குகளின் குட்டிகளும் கீழ்ப் படியாது துட்டத் தனம் செய்கின்றன; துட்டத் தனக்குத் தண்டனை வேண்டியதே.

174. விலங்குகள் எவ்வாறு போர் செய்கின்றன ?

விரோதிகள் தாக்கும்போது தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளக்கூடிய அல்லது எதிரியைத் தாக்கும்போது தாம் பயன்படுத்தக்கூடிய ஆயுதங்களை உயிர்களுக்கு இயற்கை உதவியுள்ளது. மிக மூர்க்க குணமுள்ள புலிக்குக் கூரியநகங்களும், பலமுள்ள முன்னங்கால்களின் பாதங்களும் கூரிய பற்களுமுண்டு. அதற்கு வேகமாகச் செல்லும் தன்மையும் அதிக வலுவுமுண்டு. அது எந்த விரோதியின் முன்னும் நிற்கக்கூடியது. ஒட்டகமும் பபூன் (Baboon) என்னும் குரங்கும் எதிரியைக் கடித்து வெருட்டும். கங்காருவின் முதன்மையான ஆயுதம் அதன் பின்னங் கால்கள். அது அவற்றால் எதிரியை அடித்துக் கொல்ல முடியும். மான், மலை ஆடு, எருமை போன்றவை போரிடும்போது கொம்புகளைப் பயன்படுத்தும். சிங்கமும் கரடியும் தமது முன்னங் கால்களின் பாதங்களால் எதிரியை அடித்துக்கொல்லும். 'வால்ரஸ்' என்னும் ஒருவகை நீர் விலங்கும் பன்றியும் தமது தந்தம் போன்ற பற்களைப் பயன்படுத்தும். பாம்பும் எதிரியை உடலால் வளையமிட்டுச் சுற்றி நெரித்தும், நஞ்சுப் பற்களால் கடித்தும் கொல்லும். யானையும் எருமையும் எதிரியை உழக்கிக்கொல்லும். சில மீன்கள் மின்சார அதிர்ச்சியை உண்டாக்கி விரோதியைக் கொல்லும்.

175. விலங்கு பறவை முதலியன புயல் மழை போன்றவற்றை எப்படி முன்னறி அறிவிக்கின்றன ?

சில பறவைகள், பிராணிகள் காலநிலையில் மாற்றமுண்டாவதை முன்னரே அறிகின்றன. அவற்றின் செயல்களைக் கொண்டு காலநிலையில் உண்டாகவிருக்கும் மாற்றங்களை நாம் முன்னரே அறிந்து கொள்ளலாம். புயல்

காற்று விரைவில் வருமென அறிந்தால் கடற் பறவைகள் உணவு தேடிக் கரைக்குப் பறந்து செல்லும்; காட்டுக் கோழிகள் (கானங்கோழிகள்) சேற்று நிலத்தை விட்டு உயர்ந்த நிலத்துக்குப் பறந்து செல்லும். மழை வருவதன் முன் தவளைகள் கத்தும். அவை சத்தமிடுதல் வெளியே குடைகொண்டு செல்லுதல் வேண்டும் என்னும் எச்சரிப்பாகும். மழை வருமுன் செம்மறியாடுகள் சுவருக்குக் கிட்ட அல்லது மரக்கிளைகளின்கீழ் ஒன்றோடு ஒன்று நெருங்கி நிற்கும்; எறும்பு முட்டை கொண்டு திட்டி ஏறும்.

176. வெறி நாய் கடித்தால் எவ்வகையான சிகிச்சைபெறுதல் வேண்டும்?

வெறி நாயின் எச்சிலில் ஒருவகை நஞ்சுக் கிருமிகள் இருக்கின்றன. இக்கிருமிகளால் வெறி நாய் கடித்தவனுக்கு ஹைறட்ரோபோபியா (hydro-phobia) என்னும் நோய் உண்டாகிறது. வெறி நாய் கடித்துச் சில காலத்தின் பின்பே இந்நோய் வெளிக்கொள்கின்றது. பொதுவாக ஆறுவாரங்களின் பின் இந் நோயின் குறிகள் வெளிப்படலாம. 10 நாள் முதல் ஆறுமாத காலமளவில் இந்நோய் வெளிக்கொள்ளலாமென்று சொல்லப்படுகின்றது. அப்பொழுது ஆறிய காயம் சிவப்பாகத் தோன்றுகிறது; நோய்கொண்டவன் சோர்வடைந்தவனாகவும் ஓரிடத்தில் இருக்கமுடியாதவனாகவுமாகிறான்; வலிப்புக் காண்கிறது; தண்ணீரைக் கண்டால் அதிக வலிப்பு உண்டாகின்றது. ஆகவே இந்நோய்க்கு நீரைக் கண்டால் கோபம் என்னும் பொருளில் ஹைறட்ரோபோபியா என்னும் பெயர் வழங்குகின்றது. வெறிநாய் கடிக்கப்பட்டவர்கள் உடனே அரசினர் வைத்திய நிலையங்களிற் சென்று நோய்த் தடுப்பு மருந்து செலுத்திக்கொள்ளுதல் வேண்டும். கவனக் குறைவாயிருத்தல்கூடாது. வெறிநாய்க் கடியால் உண்டாகும் ஹைறட்ரோபோபியா என்னும் நோய் மரணத்துக்கு ஏதுவான அபாயமுடையது. இந்நோய் கண்டபின் இதற்கு மருந்து கிடையாது.

6. மக்களும் மக்கள் தொடர்பானவும்

177. அமெரிக்க ஆதிக் குடிகள் ஏன் சிவப்பு இந்தியர் எனப்படுகின்றனர்?

கொலம்பஸ் இந்தியாவுக்குச் செல்லும் வழியைக் கண்டுபிடிக்கச் சென்ற மார்க்கத்தில் அமெரிக்காவை அடைந்தான். அவன் புதிதாகக் கண்ட இடத்தை இந்தியா என நினைத்தான். ஆகவே அவன் அங்குள்ள மக்களை இந்தியர் எனக் குறிப்பிட்டான். இதனால் அமெரிக்கர் இந்தியர் என்று அழைக்கப்படுவாராயினர். அமெரிக்காக் கரையிலுள்ள தீவுகள் மேற்கிந்தியத் தீவுகள் எனப்படுகின்றன. கொலம்பஸ் சென்ற காலத்தில் அம் மக்கள் தமது உடம்பைச் சிவப்புச் சாயம் பூசி அலங்கரித்தமையால் அவர்கள் செவ்விந்தியர் எனப்படுவாராயினர். அவர்கள் மங்கோலிய இனச் சார்புடையவர்களாவர்.

178. ஆதாமின் அப்பிள் (Adam's apple) என்பதென்ன?

மனிதரின் தொண்டையின் மேற் பாகத்திலுள்ள முடிச்சு ஆதாமின் அப்பிள் எனப்படுகிறது. விலக்கப்பட்ட கனியைப் புசித்தபோது அதன் பகுதி ஒட்டிக்கொண்டமையால் இம்மிதப்பு உண்டானதென்பது கிறித்தவர்களின் நம்பிக்கை. அவர்கள் தண்ணீரை ஆதாமின் பானம் (Adam's ale) எனவும் வழங்குவர்.

179. இவ்வுலகம் முழுமையிலும் ஒரு நாளில் எத்தனை மரணங்கள் நிகழ்கின்றன?

இவ்வுலகம் முழுமையிலும் ஒரு நிமிடத்தில் 68 மரணமும், ஒருநாளில் 87,920 மரணமும், ஒரு ஆண்டில் 35,740,800 மரணமும் நிகழ்கின்றனவென்று கணக்கிடப் படுகின்றது.

180. இவ்வுலகில் வாழும் மக்களின் தொகை என்ன?

1949-ல் எடுக்கப்பட்ட கணக்கின்படி இவ்வுலகில் வாழும் மக்களின் எண்ணிக்கை 2,231,716,000. உலகின் முழு நிலப்பரப்பின் விசாலம் 51,230,217 சதுரமைல்.

181. உடம்பில் அடிபட்டு வீங்கினுல் உரைஞ்சவேண்டு மென்கிருர்கள். ஏன்?

உடம்பில் அடிபட்டால் அது தோலேயும், சதையையும், இரத்தத்தைக் கொண்டு செல்கின்ற நுண்ணிய நரம்புகளேயும் பழுதடையச் செய்கின்றது. கட்டுப்பட்டு நிற்கும் இரத்தத்தை ஓடச் செய்வதற்காகவும், அதனுல் வீக்கத்தைக் குறையச் செய்வதற்காகவும், நசிவடைந்த இடத்துக்குப் புதிய இரத்தம் வரச் செய்வதற்காகவும் நாம் வீக்கத்தை உரைஞ்சுகின்ருேம்.

182. உடல் குளிர்நாளில் நன்ருகவும் வெப்பநாளில் களேயாகவும் இருப்பதேன்?

இது உடலில் வெப்பமும் குளிரும் செய்யும் மாறுதல்களினுலாகும். அதிக சூடு சிறிய இரத்தக் குழாய்களே விரியவும் மென்மையாகவும் செய்கிறது. இதனுல் உடல் வெய்யிலில் வாடிய தாவரம் போல் சோர்வடைகிறது. குளிர்காலத்தில் குளிர் சிறிய இரத்தக்குழாய்களே மேலே இழுத்துப் பசை பூசிய கயிற்றைப்போல விறைப்படையச் செய்கின்றது. எல்லோருக்கும் இவ்வாறு இருக்கமாட்டாது. சிலர் குளிர் நேரத்திலும் பார்க்க வெப்ப நேரத்தில் நன்ருக இருப்பார்கள்; பலர் வெப்ப காலத்திலும் பார்க்கக் குளிர் காலத்தில் உற்சாகமாக இருப்பார்கள்.

183. உடலின் சாதாரண வெப்பம் என்ன?

மனித உடலின் சாதாரண வெப்பநிலே 98. 4 பாகை.

184. உலகில் பெண்களுக்கு வாக்குரிமை இல்லாத நாடுகள் எவை?

பிரான்ஸ், இத்தாலி, சுவிற்சர்லாந்து, யப்பான் முதலிய நாடுகளில் பெண்களுக்கு வாக்குரிமை யில்லே.

185. உனது தலேயில் எத்தனே மயிர்கள் இருக்கின்றன?

தலேயில் எத்தனே மயிர்கள் இருக்கின்றனவென்று நிதானமாகக் கூறமுடியாது. கறுப்பு மயிருள்ள மனிதனின் தலேயில் 140,000 மயிரும், மங்கல் அல்லது வைக்

கோல் நிறமுள்ளவனின் தலையில் 109,000 மயிரும் உண்டு. ஒவ்வொரு மயிரும் 4 அவுன்சுப் பாரத்தைத் தாங்கக் கூடும். ஆயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளின் முன் சீனரும், யப்பானியரும் தலை மயிரிலிருந்து கயிறு முறுக்கினார்கள். இவ்வகைக் கயிறுகளிலொன்று இலண்டன் விநோதப் பொருட் காட்சிச் சாலையில் (museum) உள்ளது. அதன் நீளம் பல ஆயிரம் அடிகள்; பாரம் இரண்டு தொன்.

186. நம் உடம்பை என்ன சூடாக்குகின்றது?

ஏதும் எரிகின்றமையால் நெருப்புச் சூடு தருகின்றது. எரிவது என்பது இரசாயன முறையான ஒரு மாறுதல். காற்றில் பிராணவாயு இருந்தால் மாத்திரம் எரிய முடியும். சுவாலை தோன்றாவிட்டாலும் எரிவதாகிய ஒரு வகை இரசாயன மாற்றம் இடைவிடாது நமது உடலில் நிகழ்ந்து கொண்டிருக்கிறது. இவ்வகையான மாற்றத்தினால் உடல் முழுமையும் சூடு உண்டாகிறது. ஒவ்வொரு முறையும் நாம் தசை நார்களை அசைக்கும்போது வெப்பத்தை உண்டாக்கக் கூடிய செயல் நடந்துகொண்டிருக்கிறது. ஆனபடியினாலேயே நடத்தல் ஓடுதல் முதலிய உடற் பயிற்சியினால் குளிர்காலத்திலும் வெப்பமுண்டாகிறது. நாம் உறங்கினாலும் உலாவினாலும், நமது உடலின் சில பகுதிகள் சுறுசுறுப்பாகவிருந்து சூடு உண்டாகக் கூடியதாகச் சிலவற்றை எரிக்கின்றன. ஒரு அடுப்புக்குப் புதிய விறகிட்டு எரித்தல் வேண்டும். நமது உடலை வெப்பமாக இருக்கச்செய்யும் விறகு நமக்குப் பலத்தையும், ஆற்றலையும், வளர்ச்சியையும் தருகின்றது. விறகு என்பது நாம் உண்ணும் உணவு. நாம் உண்ணும் சோறு, உரொட்டி முதலியன எப்படி நமது உடல் முழுமையிலும் செல்லுதல் முடியுமென நீவிர் கேட்கலாம். நாம் உண்ணும் உணவுவகைகள் எல்லாம் இரத்தம் வழியே கொண்டுசெல்லப்படுகின்றன. முதலில் அவை சமிக்க வேண்டும்; பின்பு அவை நமது உடலின் பகுதிகளாகச் சேரக்கூடிய சிறு சத்துக்களாக மாறவேண்டும். இவ்வாறு அடைவது

வெப்பத்தை உண்டாக்குகின்ற ஒருவகை இரசாயன மாற்ற மாகும். சிலவகை உணவுகள் மற்றைய உணவுகளினும் பார்க்க வெப்பமுண்டாக்கத் தக்கவை. மாரிகாலத்தில் இவ்வகை உணவுகளை நாம் உண்ணுதல் வேண்டும். குளிர் நாடுகளில் வாழும் எஸ்கிமோவர் போன்ற மக்கள் நாம் உண்பதிலும் பார்க்க அதிக கொழுப்பை உண்கிறார்கள். கொழுப்பு வெப்பமளிக்கக்கூடிய நல்ல உணவாகும். உடம்பில் உண்டாகும் வெப்பம் முழுவதும் உடலில் தங்குவதில்லை. இரத்தம் நரம்புகள் மூலம் செல்லும்போது வெப்பத்தின் ஒரு பகுதி கழிந்துவிடுகிறது. நாம் உடல் நலத்தோடு இருக்கும்போது உடம்பிலுள்ள வெப்பம் ஒரே அளவாக விருக்கும். அதிக வெப்பத்தை இழந்துவிடாதபடி தடுக்கும் எந்திர அமைப்பு நம்மிடமுண்டு. நாம் வெப்பத்தை ஒரு வழியில் இழக்கும்போது இன்னொரு வகையில் வெப்பம் உண்டாகிறது.

187. ஏன் நமது முகத்தில் சுருக்கு விழுகின்றது ?

வயது முதிர்ந்ததும் மக்களின் முகத்தில் திரை அல்லது சுருக்கு விழுகிறது. சில தசை நார்கள் சுருங்குவதாலும், தோலின்கீழுள்ள கொழுப்புக் குறைந்து போவதாலும் இச்சுருக்குகள் உண்டாகின்றன. முகத்தை உரைஞ்சுதல், தோலைச் செழுமைப்படுத்திக் கொழுப்புள்ள தசைநாரை உண்டாக்கக்கூடிய மருந்தைப் பயன் படுத்துதல் போன்ற சிகிச்சைகளால் இச்சுருக்குகளைப் போக்கலாம். முகத்திலுள்ள சுருக்குகள் ஒருவனுக்குள்ள மகிழ்ச்சி கவலைகளையும் தெரிவிக்கின்றன. முகத்திலுள்ள சுருக்குகளைக் கொண்டு ஒருவனுடைய குணத்தை அறியலாமென்று சொல்லப்படுகின்றது.

188. ஒரு மனிதனுக்கோ நாய்க்கோ அதிக பற்களுண்டா ?

மனிதனுக்கு முப்பத்திரண்டு பற்களுண்டு ; நாய்க்கு நாற்பத்திரண்டு பற்களுண்டு. சிறுவருக்கு கீழ் பத்தும் மேல் பத்துமாக இருபது ஊட்டுப் பற்கள் (Milk Teeth) உண்டு. பல் பெரும்பாலும் ஆறு மாதத்திலிருந்து ஆறு

வயதுவரையும் முளைக்கும். அவை விழுந்து முளைக்கும் பற்களிலும் பார்க்கச் சிறியவை.

189. ஒருவருக்கு மின்சார அதிர்ச்சி (Electric Shock) ஏற்பட்டால் எவ்வகையான முதலுதவி செய்ய வேண்டும் ?

மின்சார அதிர்ச்சி மிக அபாயமானது. மின்சாரக் கம்பியில் தொட்டால் அது ஆளை இழுத்துப் பிடித்துக் கொள்ளும். உடனே மின்சார நிலையத்துக்கு மின்சார ஓட்டத்தை நிறுத்தும்படி தொலைவு பேசியில் (தெலிபோன்) சொல்லவேண்டும். அல்லது அனுபவம் வாய்ந்த மின்சாரத் தொழிலாளியின் மூலம் ஆளை மீட்கவேண்டும் ; மின்சாரக் கம்பி, ஆளின் உடை, உடல் ஆகிய ஒன்றையேனும் தொடுதலாகாது. சிறிதும் ஈரமில்லாத தடி அல்லது பலகைகளால் கம்பியைத் தள்ளிவிடலாம். மின் ஓட்டம் நிறுபாட்டப்பட்டவுடன் அல்லது மின்சாரத் தொழிலாளி ஆளை வெளியே எடுத்த பின் நீரில் மூழ்கியவனுக்குச் செயற்கைச் சுவாசமளிக்கச் செய்வதுபோன்ற முதலுதவி செய்தல் வேண்டும்.

190. ஒருவரை ஒருவர் சந்திக்கும்போது ஏன் கை குலுக்குகிறார்கள் ?

பழங் காலத்தில் ஐரோப்பிய நாடுகளில் தெருக்களுக்கு வெளிச்சமிருக்கவில்லை. கள்வர் இருண்ட தெரு வோரங்களில் பதுங்கியிருந்தார்கள். ஆகவே வழிப் போக்கர் தம்மைப் பாதுகாக்கும் பொருட்டு வாள் கொண்டு சென்றனர். இரண்டு பேர் சந்தித்தபோது தம் மிடம் ஆயுதமில்லையென்றும் தாம் நண்பர்கள் என்றும் அறிவிப்பதற்காக அவர்கள் ஆயுதம் பிடிக்கும் கைகளை நீட்டினர். ஒருவர் மற்றவர் கையைப் பிடித்து அவரிடம் ஆயுதமில்லையென்றும் அவரால் ஆபத்து நேராதென்றும் அறிந்தார். இக் காலத்தில் ஒருவர் மற்றவரின் கையைப் பிடித்தல் நட்பின் அடையாளமென்றும், உபசரிக்கும் வழக்கமென்றும் கொள்ளப்படுகிறது. சீனர் ஒருவரை ஒருவர் சந்திக்கும்போது தமது கையைத் தாமே குலுக்குவர். நியுசீலந்தில் வாழும் மயோரியர் ஒருவரை ஒருவர் சந்திக்கும்போது தமது மூக்கை உரைஞ்சுவர்.

191. ஒருவனுக்கு ஒரு நிமிடத்தில் எத்தனை நாடித் துடிப்பு இருக்கும்?

பிறந்தவுடன் குழந்தைக்கு நிமிடத்தில் 130 முதல் 140 முறையும், ஒரு வயதில் 115 முதல் 130 முறையும் இரண்டாவது வயதில் 95 முதல் 110 வரையும், மூன்றுவது வயதில் 85 முதல் 95 முறையும், 7 முதல் 14 வயது வரை 80 முதல் 90 வரையும், வளர்ந்தவருக்கு 70 முதல் 75 வரையும், வயது சென்றவருக்கு 60 முதல் 75 வரையும் நாடித் துடிப்பிருக்கும்.

192. ஒருவன் ஒரு வேலையிலிருந்து நீக்கப்பட்டால் அவனுக்கு ஒரு "சாக்" (Sack) கிடைத்தது என்கிறோம். "சாக்" என்பதன் பொருளென்ன?

முற்காலத்துத் துருக்கியை ஆண்ட சுல்தான் தனக்குத் தொந்தரவு கொடுப்பவர்களைத் தொலைப்பதற்கு ஒரு வியப்பான முறையைக் கையாண்டான். அவன் அவர்களைக் கோணிப் பைக்குள் (சாக்குகள்) கட்டிக் கடலிலெறியச் செய்தான். இக் கதை இங்கிலாந்து தேசத்துக்குப் பரவியது. அங்கு வேலையிலிருந்து ஒருவன் நீக்கப்பட்டால் அவனுக்கு ஒரு "சாக்கு" கிடைத்ததென மக்கள் சொல்வாராயினர். இவ்வழக்கு ஆங்கில மொழி வழியாக நமது நாட்டுக்கும் பரவியது.

193. குழந்தைகளுக்கு எத்தனை வயதில் பால் கட்டுதல் வேண்டும்?

பால் கட்டு அம்மை நோய் வாராமல் தடுக்கிறது. குழந்தை பிறந்து இரண்டு மாதத்துக்கும் ஆறு மாதத்துக்கு மிடையில் பால் கட்ட ஏற்ற காலமாகும். அதன் பின்னர் ஐந்து வயதுக்கும் ஏழு வயதுக்குமிடையிலும், பின்னர் 14 வயதுக்கும் 16 வயதுக்கு மிடையிலும் பால் கட்டுதல் வேண்டுமென்றும் அனுபவம் வாய்ந்த மருத்துவ ஆராய்ச்சியாளர் கூறுவர். பால்கட்டு ஐந்து ஆண்டுகள் முதல் ஏழு ஆண்டுகள் வரை அம்மை நோய் வாராமல் தடுக்குமென்று கருதப்படுகிறது.

194. சிரங்கு எப்படி உண்டாகிறது?

சிரங்கு ஒருவகைக் கிருமியால் உண்டாகிறது. சிரங்குக் கிருமியின் பெண் $\frac{1}{50}$ அங்குல நீளமுடையது. ஆண்

இதனினும் சிறியது. சிரங்குக் கிருமிகள் தோற்புரையின் கீழ் வாழ்கின்றன. பெண் கிருமிகள் முட்டை இடும் பொருட்டு வறுகுகின்றன. சிரங்கு நோயுள்ளவர்கள் படுத்த படுக்கையில் படுத்தலால் இந் நோயுண்டாகும்.

195. சிலருக்குக் கால்கள் ஏன் வளைந்திருக்கின்றன ?

அவர்கள் குழந்தைகளாயிருக்கும்போது விரைவில் நடக்கவிடப்பட்டார்கள். அவர்களின் உடற் பாரத்தைத் தாங்குவதற்குப் பலம் பற்றாத கால் எலும்புகள் வளைந்து போயின. இதனால் சிலருக்குக் கால்கள் வில்லுப்போல வளைந்திருக்கின்றன. சில குழந்தைகளுக்கு உடம்பை வளர்க்கக் கூடிய சுண்ணாம்பு, பொஸ்போரஸ் சத்துக்கள் உள்ள உணவுகள் கொடுக்கப்படுவதில்லை. அல்லது காலைப் பலமாக்கப் போதுமான உணவு கிடைப்பதில்லை. இதனால் அவர்களின் கால்களின் எலும்புகள் பலவீனமடைந்து வளைந்து போகின்றன. ஒரு உறுப்பை வழக்கத்துக்கு மாறாகப் பயன்படுத்தினாலும் அது பயன்படுத்தப்பட்டபடி வளர்ச்சியடைகிறது. நெடுகிலும் குதிரைச் சவாரி செய்வோரின் கால்கள் வளைந்திருக்கும். இதற்குக் காரணம் சவாரி செய்யும்போது அவர்களின் கால்கள் குதிரையின் உடம்போடு வளைத்து வைத்திருக்கப்படுவதாகும்.

196. சிலர் மயக்கம் வந்து விழுகிறார்கள். மயக்கம் வருவது எதனால் ?

மூளைக்குப் போதிய இரத்தம் செல்லாமையால் மயக்கம் உண்டாகிறது. யாரும் தாங்கிப் பிடியாவிட்டால் மயக்கம் வந்தவர் விழுந்து விடுவார். மயக்கம் வந்தவருக்கு நாடி மெதுவாக அடிக்கும். முகம் வெளுத்திருக்கும். தோல் கசிவாயிருக்கும். மயக்கம் வந்தவரைத் தலை பதிந்திருக்கும்படியும் கால் உயர்ந்திருக்கும்படியும் கிடத்திவிட்டு உடைகளைத் தளர்த்த வேண்டும்; போதிய காற்றுப் படும்படி விடவேண்டும். மணக்கும் உப்புவகைகளை மணக்கக் கொடுக்கலாம். மயக்கம் தெளிவதன் முன் பிறண்டி முதலிய ஊக்கிகளைக் கொடுத்தல் கூடாது.

197. தும்ம லென்றா லென்ன ?

மூக்கின் பின் புறத்தில் ஒரு திறந்த வெளியிருக்கிறது. இது மூக்கையும் மூக்கின் பின் புறத்தையும் இணைக்கின்றது. இப்படி இருத்தலால் நாம் மூக்கினால் சுவாசிக்கக் கூடியதாக விருக்கிறது. நாம் சத்தம் போடாமல் இருக்கும்போதெல்லாம் மூச்சுவிட வேண்டியிருக்கிறது. மூக்கில் மிக மெல்லிய சவ்விருக்கின்றது. இது மிக உணர்ச்சியுள்ளது. மிக நுண்ணிய தூசு அல்லது வேறு பொருள்கள் மூச்சோடு சென்றால் மூக்கு எரிச்சலடைய, தடிமலாயிருக்கும்போது உண்டாவதுபோல் அடைப்பு உண்டாகிறது. நமது உயிர்ப்பைத் தூண்டுகிற நரம்புகளெல்லாம் உடம்பின் பல பாகங்களோடு அதிசயப்படக்கூடிய வகையில் இணைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. மூக்கில் எரிச்சல் உண்டாகும்போது சுவாசப்பையை உடம்பின் கீழ்ப்பகுதியினின்றும் பிரிக்கின்ற தட்டையான தசைநார் சடுதியாகச் சுருங்கி மூச்சுப் பையிலுள்ள காற்றை வாயாலும் மூக்காலும் வேகமாகச் செலுத்தி அத்தடையை அகற்றுகிறது. இருமல் தொண்டையைத் துப்புரவு செய்வதுபோலத் தும்மல் மூக்கைச் சுத்தப்படுத்துகிறது.

198. மனிதனின் உயரம் உணவைப் பொறுத்திருக்கின்றதா ?

இக்கால ஆராய்ச்சி மனிதனுடைய உயரத்துக்கு உணவு முக்கியம் என்று கூறுகின்றது. யப்பானியர் குள்ளமாயிருப்பது அவர்கள் உண்ணும் அரிசி உணவினாலென்று டோக்கியோவிலுள்ள விஞ்ஞானிகள் ஆராய்ந்து கண்டு பிடித்துள்ளார்கள். சிலருக்கு, உயரமுள்ள சாதியார் உண்ணும் உணவு வகைகள் சில ஆண்டுகள் ஆராய்ச்சியின் பொருட்டுக் கொடுக்கப்பட்டபோது அவர்கள் மற்றவர்களிலும் பார்க்கச் சில அங்குலம் உயரமாக வளர்ந்தார்கள். சீக்கியர், பட்டாணியர் மற்ற இந்தியரிலும் பார்க்க உயரமாயிருப்பதற்குக் காரணம் அவர்களின் உணவு என்பது அறியப்படுகிறது. உணவுவகைகள் உயரத்தைக் கூட்டிக் குறைக்கின்றன வல்லாமல் மனிதனின் குணங்களிலும் மாறுதலை உண்டாக்குகின்றன

என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர். "உலகில் குற்றங்கள் நேர்வது தவறான உணவினாலென்றும் உண்ண வேண்டிய உணவை உண்டால் அதிக மருத்துவ விடுதிகளும் மறியல் வீடுகளும் தேவைப்படா" என்று கென்றி போட் கூறியுள்ளார்.

199. நமக்கு ஏன் ஓய்வு வேண்டும்?

நமது உடம்பின் தேய்வுகளை வளரச் செய்வதற்கு ஓய்வு வேண்டும். நமது உடல் பெரிய இயந்திரம் போன்றது. அது வேலை செய்வதால் அதன் சிறு பகுதிகள் தேய்ந்து நாம் அறியாமலே நின்று விடுகின்றன. அப்பொழுது இயற்கை நமக்கு எச்சரிக்கை கொடுக்கிறது. நாம் களைப்பு அடைந்திருப்பதாக உணர்கின்றோம். அப்பொழுது நாம் இளைப்பாறுகிறோம். இயற்கை தேய்ந்த பகுதிகளை வளரச் செய்து நாம் வேலை செய்யக் கூடிய பலத்தைக் கொடுக்கிறது.

200. நமக்கு ஏன் பசி உண்டாகிறது?

நாம் நீண்ட நேரம் உணவுகொள்ளாவிடின் நமக்கு ஒருவகை உணர்ச்சி உண்டாகிறது. அது பசி எனப்படும். அப்பொழுது உண்பதற்கு உணவு கிடைத்தால் நல்லது என நாம் விரும்புகின்றோம். நமது வயிற்றின் மேற் பாகத்தில் ஒருவகைத் துன்பத்தைத் தரும் உணர்ச்சி உண்டாகிறது. இது அப்பொழுது ஏதும் உணவுகொள்ளுதல் வேண்டுமென்பதைத் தெரிவிக்கும் இயற்கையின் அறிவிப்பாகும். வயிறு துவாரமுள்ள குழல் போன்றது. அதன் பக்கங்கள் எப்பொழுதும் சுருங்கி விரிந்து கொண்டிருக்கின்றன. நாம் உணவை உண்டதும் குடலின் சுவர்கள் முன்னும் பின்னுமாக அசைந்து பிசைந்து உணவிலுள்ள சத்தை எடுத்துவிட்டு சக்கையைக் குடலின் மறுபுறத்துக்குத் தள்ளிவிடுகின்றன. வயிற்றில் உணவிருக்கும்போது குடல் சுருங்கியும் விரிந்தும் வேலை செய்வதை நாம் உணர்வதில்லை. உணவு இல்லாதபோது குடலின் சுவர்கள் அதிவேகமாகச் சுருங்கி விரிகின்றன.

அப்பொழுது குடலிலுள்ள நரம்புகள் வயிற்றில் உணவில்லையென்பதை மூளைக்குத் தெரிவிக்கின்றன.

201. நமக்கு விருப்பமான உணவைக் கண்டதும் ஏன் வாயூறுகிறது ?

உண்பதற்குச் சுவையுடைய பண்டங்களைக் கண்டதும் நமது வாயூறுகின்றது. நமது வாய்க்குள் மூன்று சோடி சுரப்பிகள் இருக்கின்றன. இவற்றால் வரும் உமிழ் நீர் நமது வாயை ஈரமாக இருக்கும்படி செய்வதால்லாமல் உணவைப் பந்துபோல் திரட்டிச் சப்பி இலகுவில் விழுங்குவதற்கும் உதவி புரிகிறது. இதில் புளிப்பை உண்டாக்கி உணவைச் சமிக்கச் செய்யக்கூடிய தன்மையுள்ளது. நாம் வாய்க்குள் உணவை வைத்ததும் அதன் சுவையை அறியும் நரம்புகள் இவ்வுணர்ச்சியை மூளைக்கு அறிவிக்கின்றன. சுரப்பிகளோடு தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் இன்னொருவகை நரம்புகள் சுரப்பிகளுக்குச் செய்தியை அறிவிக்கின்றன. சுவையைத் தெரிவிக்கும் நரம்புகளல்லாமல் பார்வை, மணம் முதலியவற்றைத் தெரிவிக்கும் உணர்ச்சி நரம்புகளும் இதனை அறிவிக்க முடியும். உணவு நன்றாயிருப்பதைப் பார்க்கும்போது அல்லது மணக்கும்போது உணர்ச்சி நரம்புகள் அவ்வுணர்ச்சியை மூளைக்குத் தெரிவிக்க அது உமிழ் நீர் ஊறும் சுரப்பிகளுக்கு அறிவிக்கின்றது. அப்பொழுது சுரப்பிகள் வாய்க்குள் உமிழ் நீரை வடிக்கின்றன.

202. நமது தோலில் ஏன் துவாரங்கள் இருக்கின்றன ?

நமது தோலில் மிக நுண்ணிய துவாரங்கள் இருக்கின்றன. அவை இருக்கின்றனவென்று நாம் அறிய முடியாத மிக நுண்ணியவை. அவை நமது வெளித் தோலுக்கூடாகவும் உள் தோலுக்கூடாகவும் சென்று வளையமாயிருக்கும் வியர்வைச் சுரப்பிகளில் முடிவடைகின்றன. இச்சுரப்பிகள் மூலம் நமது உடல் வெளியேற்ற வேண்டிய வியர்வை வெளியே வருகிறது. இத்துவாரங்கள் வியர்வையை வெளியே விடுமாயினும் வெளியேயுள்ள நீரை ஒருபோதும் உள்ளே விடமாட்டா.

203. நாம் எப்படிக் கேட்கிறோம் ?

ஒரு சத்தம் உண்டானால், அமைதியான நீரில் கல்லை விட்டெறியும்போது எப்படி அலைகள் உண்டாகின்றனவோ அப்படியே காற்றிலும் அலைகள் உண்டாகிப் பரவுகின்றன. இவ்வலைகள் நமது காதிலுள்ள செவிப் பறையில் தட்டுவதால் நாம் கேட்கிறோம். ஒரு விநாடியில் 35,000 ஒலி அலைகள் காதைத் தட்டுகின்றனவென்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

204. நாம் ஏன் இருளிற் பார்க்க முடியாது ?

வெளிச்சம் நமது கருவிழியிற்படுகிறது. அப்பொழுது அவ்வுணர்ச்சி கருவிழிக்குப் பின்னுள்ள திரையிற்பட்டு மூளைக்குச் செல்கின்றது. நாம் பார்க்கின்ற பல பொருள்கள் சூரியன், மின்சார வெளிச்சம், மெழுகு திரி வெளிச்சம் போன்று வெளிச்சத்தைக் கொடுப்பனவல்ல. மனிதர், கதிரை, மேசை போன்ற பொருள்கள் வெளிச்சமுள்ளபொருள்கள் கொடுக்கும் வெளிச்சத்தை மாத்திரம் பிரதிபலிக்கக்கூடும். சந்திரனும் நட்சத்திரங்களும் தோன்றாத இருட்டான காலங்களில் நம்மைச் சூழ்ந்திருக்கும் பொருள்களில் வெளிச்சம் படுவதில்லை. ஆகவே அவை வெளிச்சத்தை நமது கண்ணுக்குச் செலுத்தமாட்டா. ஆகவே நமது மூளைக்குக் கருவிழியின் பின் புறத்திலிருந்து உணர்ச்சி செல்லமாட்டாது ; நாம் பார்க்க முடிவதில்லை.

205. நாம் ஏன் பற்களைத் தினமும் சுத்தம் செய்யவேண்டும் ?

நமது உடல் நலத்தைப் பேணுவதில் பற்கள் பெரிதும் உதவி புரிகின்றன. உடல் தனது வேலையை ஒழுங்காகச் செய்ய வேண்டுமானால் அதனை அடையும் உணவு நன்றாக உடைக்கப் பட்டிருத்தல் வேண்டும். அது வாயில் ஊறும் சமிப்பதற்கு வேண்டிய நீர்களோடு கலந்திருக்கவும் வேண்டும். உணவை நன்றாக மெல்வதற்கு நமக்குப் பலமான பற்கள் வேண்டும். நாம் ஒவ்வொரு முறையும் உண்ணும்போது உணவின் சிறு துண்டுகள்

பல்லின் ஈறுகளில் நுழைகின்றன. ஒவ்வொரு முறையும் உண்டபின் இவ்வகைத் துண்டுகள் அப்புறப்படுத்தப்பட வேண்டும். பற்களுக்கிடையே இவை தங்கினால் உணவு அழுகுகிறது. இவ்வழுகிய உணவில் உண்டாகும் கிருமிகள் பல்லிலிருக்கும் மினு மினுப்பான பொருளை (Enamel) பழுதடையச் செய்யும். மினுக்கமான பகுதி உடைந்து விட்டால் உள்ளேயுள்ள மிருதுவான பகுதி உக்கிப் போகின்றது. இவ்வாறு பழுதடைந்த பற்கள் உடம்பினுள் நஞ்சைச் செலுத்துகின்றன; வாய் நாற்றம் உண்டாகிறது; உணவை மெல்வது கடினமாகின்றது. அடிக்கடி பல் நோய் உண்டாகின்றது. ஆகவே நாம் ஒவ்வொரு முறையும் உண்டபின் நன்றாக வாயை நீர் விட்டு அலசிச் சுத்தம் செய்தல் வேண்டும்.

206. நாம் நித்திரை போவது நமக்கேன் தெரியாமற் போகின்றது?

நாம் நித்திரையாகும்போது நம்மைச் சூழ என்ன நிகழ்கின்றதென அறிவிக்கும் மூளை வேலை செய்வதை நிறுத்திவிடுகின்றது. நித்திரை வரும்போது நாம் ஒரு வகைச் சோர்வடைகிறோம். நமக்கு நம்மைச் சூழவிருக்கும் பொருள்களில் மனதைச் செலுத்த முடிகிறதில்லை. மின்சார விளக்கின் திருகியைத் திருகிவிட்டதுபோல் இயற்கை நமது அறியும் தன்மையைத் திருப்பி விடுகிறது. நாம் மயக்கமான நித்திரை நிலையை அடைகிறோம்.

207. நாம் பயமடையும்போது ஏன் நமது மயிர்கள் நட்டுக்கொண்டு நிற்கின்றன?

நமது மனதில் பயந்தோன்றும்போது நரம்புகள் மூலம் உடலின் பல பகுதிகளுக்கு அபாயத்தை எதிர்க்க ஆயத்தமாகும்படி செய்தி அறிவிக்கப்படுகிறது. உடனே நமது மயிர்கள் கூர்ச் செறிவதோடு தோலும் விறைப்படைகிறது. இவ்விரண்டும் அபாயத்தை எதிர்க்கும் ஆயத்தங்கள். இவை எவ்வாறு நிகழ்கின்றனவென்று அறிவதற்கு நமது தோலில் வளர்ந்திருக்கும் மயிர்களின் இயல்பைப் பற்றிச் சிறிது அறிதல் வேண்டும். ஒவ்வொரு

மயிரும் தோலுக்கூடாகச் சென்று தோலினுள் ஆழமான படையிலுள்ள குழாய்களால் மூடப்பட்டிருக்கின்றது; மயிரின் வேருக்குச் சமீபத்தில் சிறிய நரம்பு குழாயோடு பொருந்தியிருக்கின்றது. இது மயிர் செல்லும் திசைக்கு எதிராகத் தோலுக்குக் கீழால் செல்கிறது. நரம்புக்குச் செய்தி கிடைக்கும்போது இந்நரம்பு சுருங்குகிறது. அப்பொழுது குழாய் மேலே இழுக்கப்படுகிறது. மயிர்கள் வெளியே வரும் இடங்களில் தோல் சிறிது மிதந்து தோன்றுகிறது.

208. நீ ஏன் சிரிக்கிறாய்?

ஏதும் சில உனக்கு வியப்பும் மகிழ்ச்சியும் தருவனவாய் நிகழும்போது நீ வாயைத் திறந்து கண்ணைச் சுருக்கிக்கொண்டு ஆ! ஆ!! என்று உடலைக் குலுக்குகிறாய். இது உனது மனதில் ஏதோ நிகழ்வதைக் காட்டுகின்றது. மனதில் உற்சாகமும் களிப்பும் உண்டாகும் போது வெளியே இவ்வகைக் குறிகள் காணப்படுகின்றன. இதனைச் சிரிப்பு என்கின்றோம். சிறுவனாயிருந்தபோது உனக்குப் பொழுதுபோக்க ஒன்றுமில்லாதபோது நீ அதிகம் சிரித்தாய். உனது உற்சாகம் சிரிப்பு வகையில் வெளியே வந்தது. சர்க்கசில் கோமாளி விழுந்து தன்னைக் காயப்படுத்திக்கொள்வதாக நடிப்பது போன்ற காட்சிகளைக் கண்டும் நாம் சிரிக்கிறோம். அவனுக்கு உண்மையில் காயமுண்டாகவில்லை என நாம் அறிவோம். நாம் அப்பொழுது சிரியாவிட்டால் சோர்வடைவோம். சிரிப்பு நாம் சர்க்கசைப் பார்த்து மகிழ்வதற்கு உதவிபுரிகிறது.

209. பற்கள் எப்படி உண்டாக்கப்பட்டிருக்கின்றன?

பற்கள் படைகளாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. வெளியே உள்ள பகுதியில் பற்களின் வேர்கள் வரையில் வழுவழுப்பான பாகம் உண்டு. இது வயிரமாகவும் உணர்ச்சியற்றதாகவும் இருக்கும். இதற்குக்கீழ் வழுவழுப்பான பகுதியிலும் பார்க்க மெதுவான எலும்புபோன்ற பகுதி உண்டு. இது பல்லினுட் பகுதியும் பல்லின் வேரு

மாகும். இதிலிருந்து பல்லின் வேர்களாகிய நரம்புகள் முரசுக்குச் செல்கின்றன.

210. புளிப்பு ஏவறை நெஞ்செரிப்பு ஏன் உண்டாகின்றன ?

உணவு நன்றாகச் செரிக்காவிடில் வயிற்றிலிருந்து புளிப்பு நீர் வாய்க்கு வரும். இக்கோளாறு - பெரும்பாலும் பெண்களுக்கு—உணவை மிக விரைவாக உண்பதால் உண்டாகிறது. உண்ணும்போது உணவு முழுவதையும் நன்றாக மெல்லுதல் வேண்டும். உணவைப் போதுமான அளவுக்குச் சிறிது குறைவாக உண்ணுதல் வேண்டும். நெஞ்செரிவு வயிற்றிலிருந்து மார்பு வாய் வரையும் வருகின்றது. இது வயிற்றில் வேண்டியதற்கு அதிக புளிப்பு இருப்பதால் உண்டாகிறது. அதிக தேநீர், மதுபானம், தாளிதம் போன்றவற்றைத் தவிர்த்தால் நெஞ்செரிவு நேராது.

211. மயக்கம் வந்து விழுந்தவர்களுக்குத் தண்ணீர் அருந்தக் கொடுக்கிறார்கள் அப்படிச் செய்யலாமா ?

ஒருவர் மயக்க நிலையில் இருக்கும்போது ஒரு போதும் தண்ணீரையோ நீர் போன்றவற்றையோ கொடுத்தலாகாது. உணர்வற்ற நிலையில் நீர் மூச்சுக் குழாய் வழியாகச் சென்று மூச்சைத் திணறச் செய்து மயக்கமடைந்தவரை மரணத்துக்குள்ளாக்கவும் கூடும். மயக்கமடைந்தவரின் தலைக்கு இரத்தம் செல்லும்படியாகத் தலை பதிவாயிருக்கும்படி அவரைக் கிடத்திக் காற்று நன்றாகப் படும்படி விடுதல் வேண்டும்.

212. மலகூடங்கள் (latrine) அமைக்கும் முறையைப் பழங்கால மக்கள் அறிந்திருந்தார்களா ?

பழைய காலதேயத்திலுள்ள ஊர்ப்பட்டினத்தில் (Ur of Chaldees) கி. மு. 3000 அளவில் வீட்டுக் கட்டிடத்தோடு சேர்ந்ததும் செங்கல் பதிக்கப்பட்டதும் மலம் கழுவுண்டு கீழே செல்லக்கூடிய அமைப்பும் சாக்கடையுடையதுமாகிய மலகூடமொன்று சேர் லெனுட் ஊலி

(Sir Leonard Wooly) என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. கி. மு. 4366-ல் தெத்தா ((Deta) என்னும் எகிப்தியர் அங்காதிபாதம் (Anatomy) எழுதினர்.

213. மனித இறைச்சியை உண்ணும் வழக்கம் எவ்விடங்களிற் காணப் பட்டது ?

மனித இறைச்சியை உண்ணும் வழக்கம் ஒரு காலத்தில் உலகம் முழுமையிலும் பரவியிருந்தது; மிகப் பிற்போக்கான மக்களிடையே மாத்திரமல்லாமல் அயர்லாந்து மக்கள், ஸ்பெயின் மக்கள், ஸ்காத்துலாந்து மக்கள் 11-ம் நூற்றுண்டு டானிஸ் மக்களிடையும் இவ்வழக்கம் காணப்பட்டது. பல கூட்டத்தினரிடையே நரமாமிசம் வியாபாரப் பொருளாக விருந்தது. அவர்களிடையே பிரேதங்களை அடக்கஞ் செய்யும் வேலை இருக்கவில்லை. கொங்கோ நாட்டில் ஆண்கள், பெண்கள், சிறுவர் என்போர் இறைச்சிக்காக விற்கப்பட்டனர். நியூ பிரிட்டன் என்னும் தீவில் நமது கடைகளில் இறைச்சி விற்கப்படுவது போல மனித இறைச்சி விற்கப்பட்டது. சாலமன் தீவுகளில் மனிதர் சிறப்பாகப் பெண்கள், இறைச்சிக்காகப் பன்றிகளைப்போல் கொழுக்க வைக்கப்பட்டார்கள். புயூசித் தீவினர் பெண்களின் இறைச்சியையே விரும்பினர். பொலினீசியத் தலைவன் ஒருவன் வெள்ளை மனிதனின் பொரித்த இறைச்சி வாழைப்பழம் போலிருப்பதாகக் கூறினன். புயூசித்தீவினர் வெள்ளையரின் இறைச்சி அதிக உப்பாகவும் விறைப்பாகவும் இருப்பதாகக் குறை கூறினர்.

214. மனித உரோமத்தால் செய்யப்பட்ட வடம் எங்குள்ளது ?

யப்பானின் பழைய தலைநகராகிய கியரோவிலுள்ள பௌத்த கோயிலில் மனித உரோமத்தால் முறுக்கிய நீண்ட வடமொன்று இருக்கிறது. இதன் குறுக்களவு மூன்றங்குலம்; நீளம் 300 அடி. ஆயிரக்கணக்கான யப்பானியப் பெண்கள் நேர்த்திக் கடனுக வெட்டிய கூந்தலால் இது முறுக்கப்பட்டது. இக்கோயிற் கட்டடம்

பழுது பார்க்கப்பட்டபோது இக்கயிறு மரங்களை மேலே தூக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டது.

215. முகச்சவரஞ் செய்யும்போது கத்தி எத்தனை மயிர்களை மழிக்கிறது?

ஒருவன் முகச்சவரஞ் செய்யும்போது கத்தி ஏறக்குறை 25,000 மயிர்களை மழிக்கிறது. சவரக் கத்தியின் அலகை பூதக் கண்ணாடி மூலம் பார்த்தால் அதன் கூர் மரம் அரியும் வாளின் கூரைப்போலப் பற்களுடையனவாகத் தோன்றும்.

216. முற்காலத்தில் அடிமைகளை வைத்திருக்கும் வழக்கம் எப்படி உண்டாயிற்று?

முற்காலத்தில் போர்களில் தோற்றவர்கள் கொல்லப்பட்டார்கள்; கொல்வதிலும் அவர்களை இலாபமான முறையில் பயன் படுத்தலாமெனக் கண்ட மக்கள் கொல்வதற்குப்பதில் அவர்களை அடிமைகளாக்கி வேலை செய்வித்தார்கள். முற்காலத்தில் அடிமைகளைப் பிடிப்பதற்காகவே பெரும்பாலும் போர்கள் நடந்தன. அடிமைகள் ஆடுமாடுகளைப்போல் விற்கவும் வாங்கவும் பட்டார்கள். இந்தியாவில் 1838-ல் அடிமை வழக்கம் சட்டவாயிலாக ஒழிக்கப்பட்டது. அடிமை ஒழிப்புக் காரணமாக அமெரிக்காவில் உள்நாட்டுக் குழப்ப முண்டாயிற்று. (1861-65)-இன்று ஆப்பிரிக்காவில் உள்நாடுகளின் சில பகுதிகள், அராபியா, சீனு முதலிய நாடுகளில் அடிமை வழக்கம் இருந்து வருகிறது. ஆங்கில இராச்சியத்தில் அடிமை வியாபாரம் 1834-ல் ஒழிக்கப்பட்டது. ஆங்கில அரசாங்கம் 20,000,000 பவுணை இதற்கு நட்ட ஈடாக அடிமை வியாபாரிகளுக்குக் கொடுத்தது. ஆங்கிலேயரின் 200 கப்பல்கள் அடிமை வாணிகத்தில் ஈடுபட்டிருந்தன.

217. குழந்தைகளுக்கு உண்டாகும் நோய்கள் வளர்ந்தவர்களுக்கு ஏன் வருவதில்லை?

சில சமயங்களில் அந்நோய்கள் வருவதுண்டு; பெரும்பாலும் அந்நோய்கள் வருவதில்லை. அவர்கள் குழந்தைகளாயிருக்கும்போது நோய்கள் வந்திருந்தால்

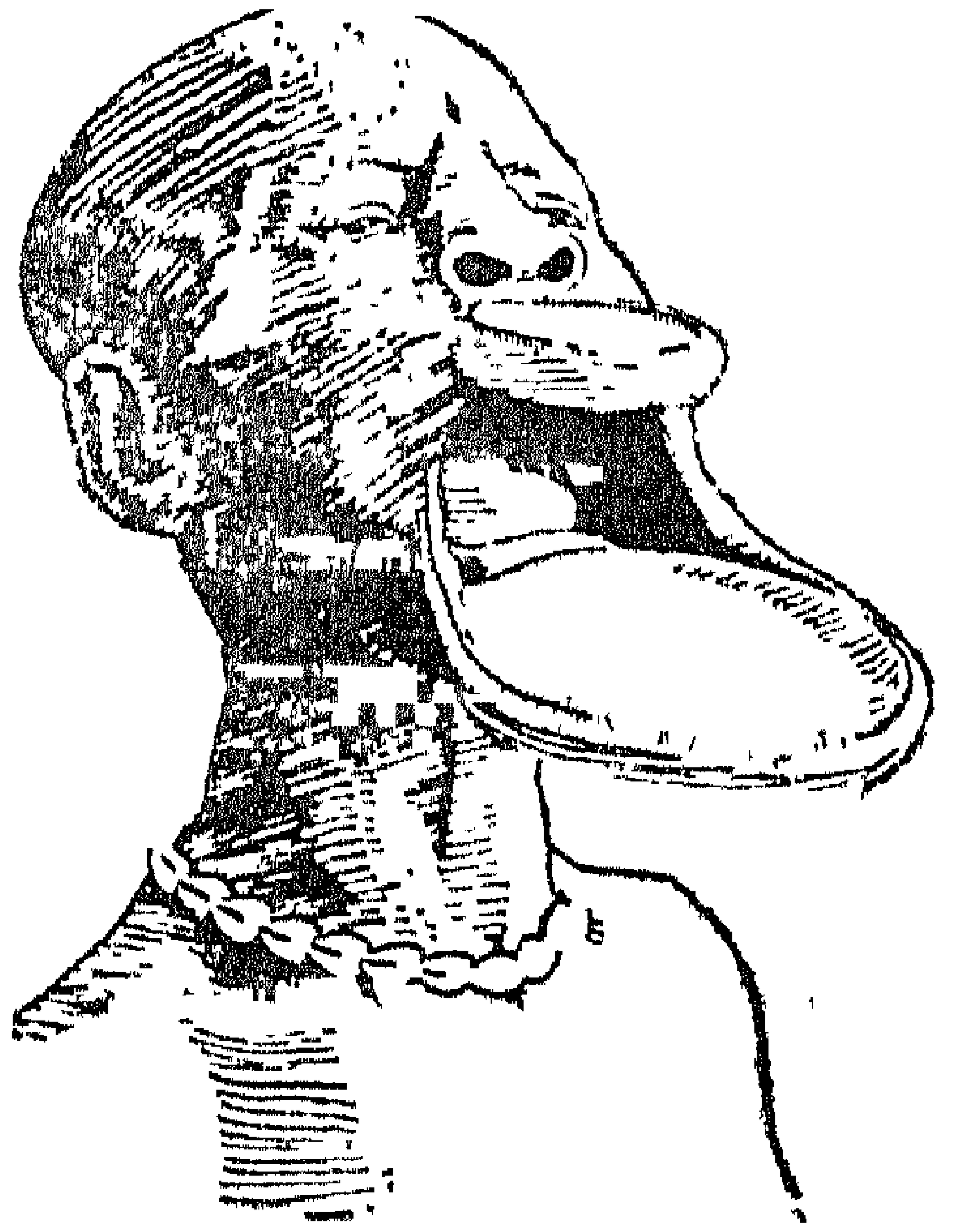
அந்நோய்க் கிருமிகளை எதிர்த்து நிற்கக் கூடிய சக்தி அவர்களின் உடலில் உண்டாகின்றது. தொற்று நோய்கள் பரவுமிடங்களிலுள்ள குழந்தைகளுக்கு அந்நோய் தொற்றுமல் இருக்குமாணுல் அக் குழந்தைகளின் உடலில் தொற்றுநோய்க் கிருமிகளை எதிர்க்கும் கிருமிகள் இருக்கின்றன என்று பொருளாகும். இவ்வகை நோய்களோடு முன் சம்பந்தப்படாமல் இருந்து வளர்ந்தபின் இந்நோய்கள் பரவுமிடங்களில் இவர்கள் சென்ருல் இவர்களுக்கு இந்நோய் தொற்றிக்கொள்வதுண்டு.

218. வியர்வை ஏன் உண்டாகின்றது?

இரத்தத்துக்குத் தேவைப்படாத கழிவுப் பொருள்களையும் நச்சுப் பொருள்களையும் உடம்புக்கு வெளியே கொண்டுவருதற்கு வியர்வை உண்டாகின்றது. வியர்வை உடம்பைக் குளிரச் செய்கிறது; குண்டிக்காய்கள் அதிக வேலை செய்து கழிவு நீரை வெளிப்படுத்தும் வேலையைக் குறைக்கின்றது; சுவாசப்பைகள் காபனிக் அசிட்டை அகற்றுவதற்கு உதவி செய்கின்றது.

219. வெய்யிலில் நின்ருல் தோல் ஏன் கறுக்கிறது?

சூரியனிலிருந்து பூமிக்குவரும் வெளிச்சத்தில் பல நிறங்களிருக்கின்றன. நாம் ஒரு வான வில்லைப் பார்த்தால், சிவப்பு, தோடம்பழம், மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கருநீலம், ஊதா முதலிய நிறங்களைக் காணலாம். ஊதா நிறத்துக்கு அப்பாலுள்ள கிரணங்கள் மிக ஆற்றல் வாய்ந்தவை. அவை வெள்ளைத்தோலை மங்கலாகவும், மங்கல் தோலைக் கறுப்பாகவும் ஆக்கிவிடும். அக்கதிர்கள் தோலில் அதிக நேரம் பட்டால் தோலைக் கருக்கிவிடும். பட்டினங்களில் இக்கதிர்கள் புகை, காற்றிலுள்ள தூசி என்பவற்ருல் தடைப்படுகின்றன. ஆகவே அவை தெளிவான காற்றுள்ள நாட்டுப் புறத்திற்போலப் பட்டினங்களில் வீசுவதில்லை. அக்கதிர்கள் உடலிற்பட்டால் தோலின் கீழுள்ள கண்ணறைகளைத் (Cells) தாக்கித் தோலைக் கறுப்பு நிறமாக்கிவிடும்.



இவள் ஆபிரிக்க நீக்ரோவ சாதிக் கட்டழகி; சாரா (Sara) வகுப்பினள்; இதழ்களைத் துளையிட்டு மரத்தால் செய்த நீண்ட இதழ்களை மாட்டியிருக்கிறாள்.

7. தாவரங்கள்

220. அத்தர் எப்படிக் கிடைக்கிறது?

அத்தர் நிலத் தாமரைப் பூ (உரோஸ்) விலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. நிலத் தாமரைப் பூவை நீரிலிட்டு வைத்தால் ஒருவகை எண்ணெய் மிதக்கும். இது இறகினால் எடுத்துச் சேர்க்கப்படுகிறது. நிலத் தாமரையில் பலவகை உண்டு. இவற்றுள் சிவப்பு, மஞ்சள், வெள்ளைப் பூக்களைப் பூக்கும் இனங்களைக் காணலாம். நிலத் தாமரையில் ஆயிரத்துக்கு மேற்பட்ட இனங்கள் உண்டென்று சொல்லப்படுகிறது. இந்தியாவிலும் பாரசிகத்திலும் உண்டாகும் சிறந்த நிலத் தாமரைப் பூக்களிலிருந்து அத்தர் எடுக்கப்படுகிறது.

221. அபின் எப்படிக் கிடைக்கிறது?

கசகசாச் செடியின் அரைமுற்றலான காய்களின் தோலைக் கத்தியினால் கீறினால் பால் வடிகிறது. இவ்வாறு வடியும் பால் எடுத்து ஒன்றாகச் சேர்க்கப்படுகிறது.

இதுவே அபின் எனப்படும். இது மயக்கம் தரும் வெறிப்பொருள். இதிலிருந்து மோபியா (Morphia) அல்லது மோபைன் (Morphine) என்னும் மருந்து எடுக்கப்படுகிறது. இவை நோயாளர் நித்திரை அடைந்து வருத்தத்தை உணராதிருக்கும்படி அவர்களுக்குக் கொடுக்கப்படுகின்றன. அபினைப் பலர் வெறிப்பொருளாக உட்கொள்வர். சீனர் இதனைக் குழாயில் வைத்து நெருப்பு மூட்டி அதன் புகையை இழுப்பர். அபின் உட்கொள்ளும் பழக்கம் ஒரு முறை ஏற்பட்டால் அதனைக் கைவிடுதல் முடியாது. ஒரு புளியங்கொட்டையளவு அபினை உண்டால் ஒருவன் இறந்துவிடுவான்.

222. அரோட்டுமா (Arrowroot Powder) என்பது என்ன ?

அரோட்டுமா பலவகைச் செடிகளின் கிழங்கிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. அரோட்டுமாச் செடி தென்னமெரிக்காவில் வளர்வது. இச்செடிகள் இரண்டு அல்லது மூன்றடி உயரம் வளர்கின்றன. இவற்றின் கிழங்கை இடித்துத் தண்ணீரிற் போட்டு மாவை கீழே அடையும் படி விட்டு அரோட்டுமா எடுக்கப்படுகிறது. இச்செடிகள் இந்தியாவில் சித்தூர், மைசூர், கஞ்சம் முதலிய இடங்களில் உண்டாக்கப்படுகின்றன. அரோட்டுமா உணவுக்காகச் சிறிதும் பசைக்காகப் பெரிதும் பயன்படுத்தப் படுகிறது. இது சத்து நிறைந்ததும் இலகுவிற் செரிக்கக் கூடியதுமாகும். இக்கிழங்கு அமெரிக்க ஆதிக் குடிகளால் அம்பு ஏறுண்ட காயத்துக்கு மருந்தாகப் பயன்படுத்தப் பட்டமையின் இது “அரோறுட்” என்னும் பெயர் பெற்றது.

223. இலவாந்தர் (Lavander) எப்படிக் கிடைக்கிறது ?

மத்தியதரைக் கடலைச் சூழ்ந்த நாடுகளிலும் இந்தியாவிலும் இலவாந்தர்ச் செடி அதன் பூவுக்காகவும் பூவிலிருந்து எடுக்கப்படும் எண்ணெய்க்காகவும் உண்டாக்கப் படுகின்றது. இதன் பூ சாம்பல் நிறமுடையது. இலவாந்தர்ச் செடிகளில் 20 இனங்களுண்டு.

224. இலினன் (Linen) ஆடை எதிலிருந்து செய்யப்படுகிறது ?

சணலில் மூன்றுவகை உண்டு அவற்றுட் சிறந்தது பிளாக்ஸ் (Flax) என்னும் நற்சணல். இது நீல நிறப் பூ பூக்கும். இதன் நாரிலிருந்து இலினன் ஆடை, படங்கு (Canvas) முதலியன செய்யப்படும். எகிப்து, ஐரோப்பா, இந்தியா முதலிய நாடுகளில் இச்சணல் பயிரிடப்படுகிறது. ஹெம்பு (Hemp) என்னும் சணல் உருசியா, இத்தாலி, இங்கிலாந்து முதலிய நாடுகளிற் பயிரிடப்படுகிறது. இதன் பூவின் நிறம் மஞ்சள். இதன் நாரிலிருந்து கோணிப்பைகள் (சாக்கு) செய்யப்படுகின்றன. இன்னொரு சணல் யூட் (Jute). இச் சணல் நாரிலிருந்து முரடான துணி, வலை முதலியன செய்யப்படுகின்றன. "பிளாக்ஸ்" என்னும் சணலின் விதையிலிருந்து "இலின் சீட் ஆயில்" எடுக்கப்படுகிறது.

225. இலைகள் ஏன் பழுப்பு நிறம் அடைகின்றன ?

இலைகளில் குளோரோபில் (Chlorophyll) என்னும் பச்சை நிறம் (பச்சையம்) இருக்கிறது. நெடுகிலும் வெய்யிற்படுவதால் இது பழுதடைகிறது. அதிக வெப்பமான காலத்தில் அந்நிறம் எவ்வளவு விரைவில் கெடுகிறதோ அவ்வளவு விரைவில் இலைகளால் அதனை மீண்டும் உண்டாக்கிக்கொள்ள முடிவதில்லை. இலையுதிர்காலத்தில் அவற்றால் பச்சை நிறத்தை உண்டாக்கிக்கொள்ள முடியாத நிலைமை உண்டாகின்றது. அப்பொழுது இலை மஞ்சள் நிறமடைகிறது. இந்நிறம் இயல்பாக எப்பொழுதும் இலைகளிலுள்ளது. இது இருண்ட பச்சை நிறத்தினால் மறைக்கப் பட்டிருக்கிறது.

226. இரப்பர் மரம் எந்நாட்டிலிருந்து கொண்டுவரப் பட்டது ?

இரப்பர், தென்னமெரிக்காவிலே உலகிற் பெரிய ஆறாகிய அமேசன் ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்குகளில் தானாகச் செழித்து வளர்கின்றது. கொலம்பஸ் அமெரிக்காவைக் கண்டு பிடித்த பின்பே ஐரோப்பியர் இரப்பரைப் பற்றி அறிந்தனர். இம் மரத்தின் பட்டையை வரையாக வெட்டி

விட்டால் அதிலிருந்து பால் வடிகிறது. இப் பால் இலெட் பென்சிலினால் எழுதிய எழுத்துக்களை அழிப்பதற்குப் பயன்படுத்தப் பட்டபடியால் இதற்கும், இம் மரத்துக்கும் இரப்பர் என்னும் பெயர் வழங்குவதாயிற்று. 16-ஆம் நூற்றாண்டில் ஸ்பானியர் தமது சட்டைகள் மழையில் நனையாதிருக்க இதனைப் பயன்படுத்தினர். பைசிக்கிள் மோட்டார் வண்டிகள் செய்யக் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்புதான் இதன்பயன் விசாலமாயிற்று. 1914-ல் நேர்ந்த உலகப் போரில் செர்மனியர் செயற்கை இரப்பர் செய்யக் கண்டு பிடித்தனர். கிழக்கிந்தியத் தீவுகள், மலாயா, இலங்கை, மத்திய அமெரிக்கா, தென்னமெரிக்கா, மேற்கு ஆபிரிக்கா, இந்தியா முதலிய நாடுகளில் இரப்பர் பயிரிடப்படுகின்றது.

227. உலகில் பெரிய ஆலமரம் எங்கு நிற்கின்றது?

உலகில் மிகப் பெரிய ஆலமரம் கல்கத்தாவிலுள்ள தாவரத் தோப்பில் (Botanical Garden) நிற்கின்றது. இது இரண்டரை ஏக்கர் நிலத்தை மூடி வளர்ந்திருக்கின்றது. இதற்கு 15,000 விழுதுகளுண்டு. ஒவ்வொரு விழுதும் ஒவ்வொரு தூண்போல் காட்சியளிக்கின்றது.

228. ஏலம் எங்கே விளைகிறது?

ஏலக்காய் வாசனைச் சரக்காகவும் மருந்தாகவும் பயன்படுகிறது. மலையாளத்தில் விளையும் ஏலம் உயர்ந்த தரமுடையதாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. திருவிதாங்கூர் மலையாளம் என்னும் இடங்களில் இவ்வகை ஏலச் செடிகள் வளர்கின்றன. இச் செடி மூன்று அல்லது நான்கு அடி உயரம் வளர்கின்றது. இச் செடிகள் மூன்று ஆண்டுகளின் பின் காய்க்கத் தொடங்கி ஒரு அல்லது இரு ஆண்டுகளுக்குப்பின் பலனளிக்கின்றன. காட்டில் தானே உண்டாகும் செடிகளின் காய்கள் தாழ்ந்ததரமாகக் கொள்ளப்படும். முற்றிய காய்கள் பறித்து உலர்த்தி விற்பனை செய்யப்படுகின்றன. சிறு ஏலம் என்னும் இன்னொருவகை யுண்டு. இது சுமத்திராத் தீவுக் குரிய

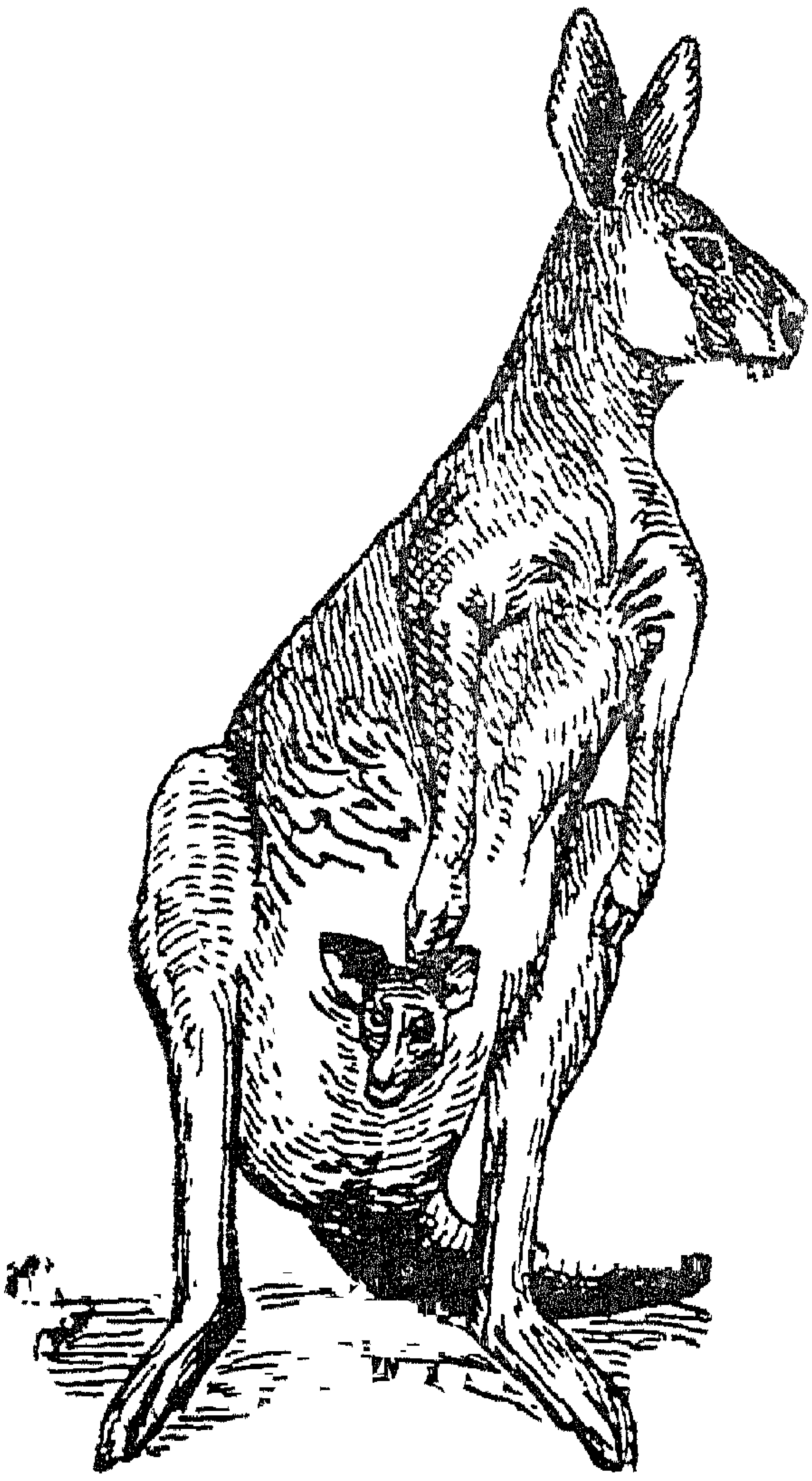
தெனக் கருதப்படுகின்றது. இது மலையாளத்தில் உண்டாகின்றது. இக் காய்கள் முட்டை வடிவினவாயும் மஞ்சள் நிறமுடையனவாயு மிருக்கும். இவற்றுள் வாசனையுள்ள கறுப்பு விதைகள் இருக்கும். பெரிய ஏலத்தின் விதைகள் மஞ்சள் நிறமாகவிருக்கும். இது முற்காலத்தில் அரேபியா, கிரீசு முதலிய நாடுகளுக்கு அனுப்பப்பட்டது. கி. மு. 5-ம் நூற்றாண்டில் கிரேக்கர் இதைக் குறித்துக் குறிப்பிட்டிருக்கின்றனர்.

229. களைப் புல் பூண்டு எங்கிருந்து வருகின்றன?

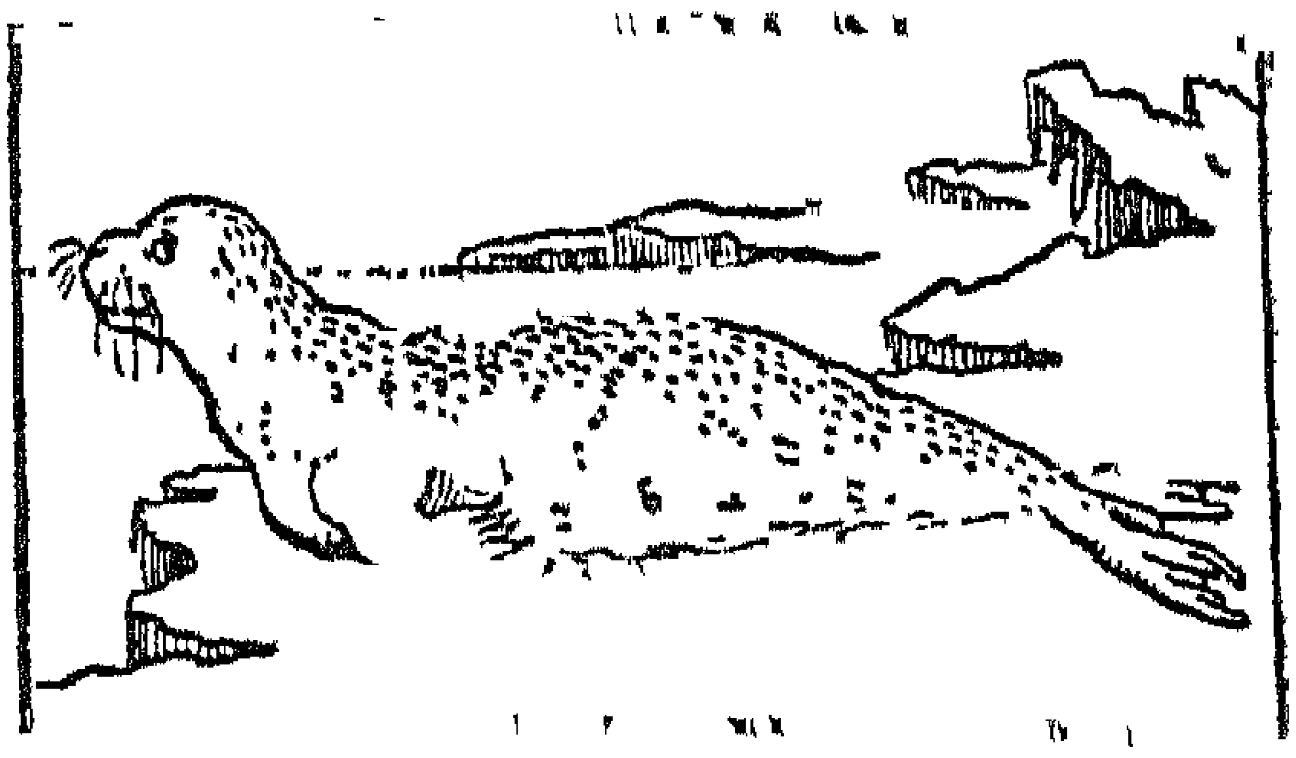
எல்லா மரஞ் செடி புல் பூண்டு என்பவற்றுக்கும் தமது விதைகளைப் பரப்பும் வழிகளை இயற்கை உதவியுள்ளது. சில விதைகளுக்கு இறக்கைகள் உண்டு. அவை அவற்றினுதவியால் தூர இடங்களுக்குப் பறந்து செல்கின்றன. சில விதைகளுக்கு வெளிப்பகுதியில் முள் போன்ற பகுதிகளுண்டு. இவை ஆடுமாடுகளின் உடலில் ஒட்டிக்கொண்டு சென்று விழுகின்றன. சில விதைகள் மிகச் சிறியவை. அவற்றைக் காற்று அடித்துக்கொண்டு செல்லும். சில விதைகள் பறவை விலங்குகளின் காலில் சேற்றோடு ஒட்டிக்கொண்டுசெல்லும். நாம் காண்கின்ற காட்டுச் செடிகள் அவற்றின் முற்றிய காய்களிலிருந்து வெடித்துப் பறந்த விதைகளிலிருந்து உண்டானவை. பறவைகள் விதைகளைத் தின்னுவிட்டால் நமது தோட்டங்களில் புல் பூண்டுகள் நிறைந்து விடும். பறவைகள் விதைகளை உண்ணும் போதும் தோட்டங்களில் களைப் பூண்டுகள் முளைக்கின்றன.

230. கராம்பு எங்கிருந்து வருகின்றது?

கராம்பு என்பது கராம்பு மரத்தின் விரியாத பூக்கள். கராம்புப் பூக்கள் விரியுமுன் பறித்து வெயிலில் காயவிடப் படுகின்றன; அல்லது புகையிலிட்டுக் காய்ச்சப் படுகின்றன. இதில் ஒரு வாசனை எண்ணெய் உண்டு. கராம்பு மரம் 40 அடி உயரம் வளர்கின்றது. இது மொலுக்கத் தீவுக்கு (Molucca) உரியது. இது சான்சிபார், ஜாவா,

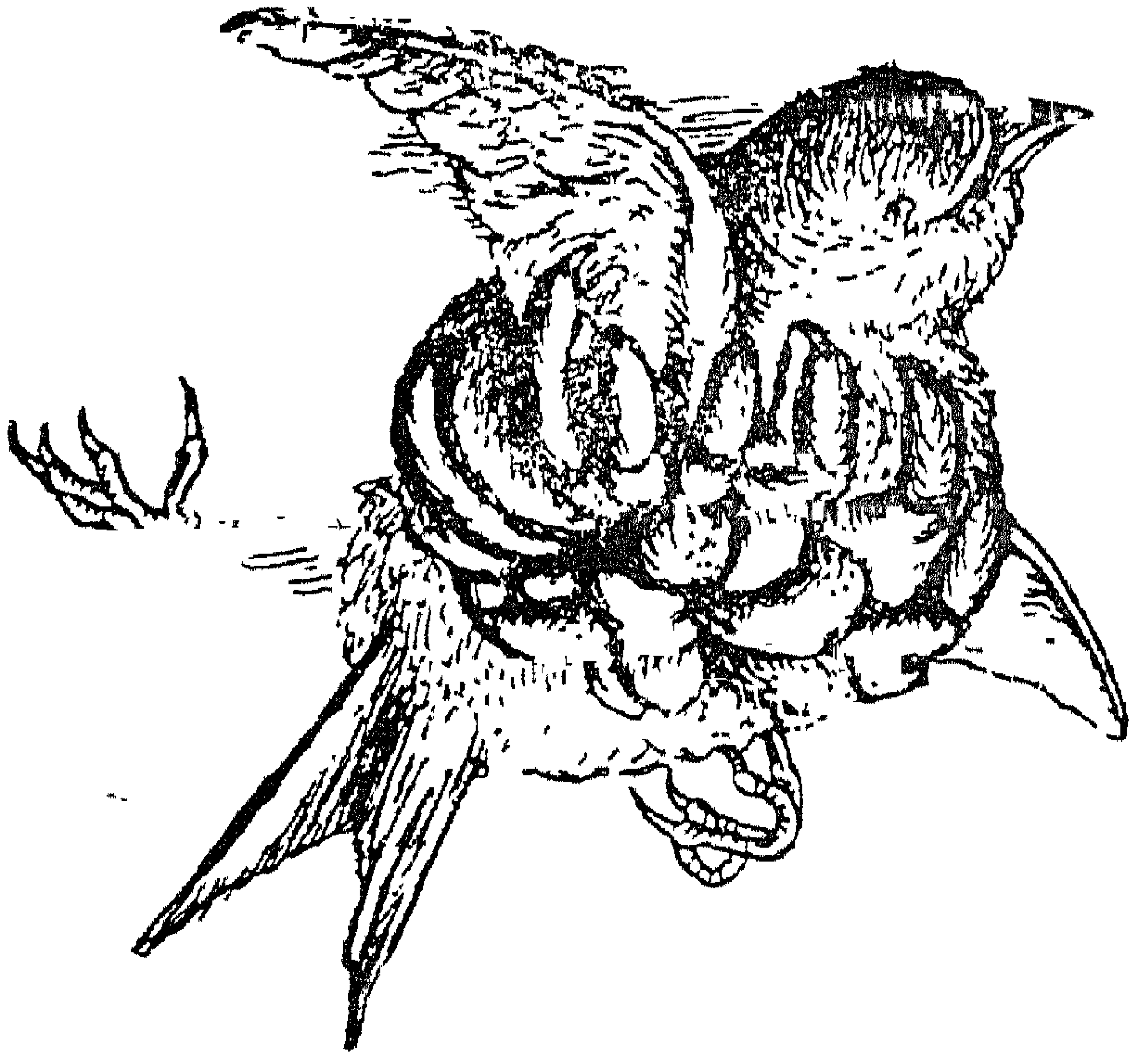


கங்காரு (பக்கம் 67)



கடற் பசு (sea-cow).

இது கடல் தாவரங்களை உண்டு கரையை அடுத்த ஆழமில்லாத கடல்களில் வாழ்வது. இதற்கு இனமுடையதே கடற்பன்றி (Dugong) என்பது. இப்பிராணி சம்பந்தமனதே கடற்பெண் (mermaid) தொடர்பான கதைகள். இது திமிங்கிலத்தைப் போன்று வெப்ப — . முள்ளது. குட்டி யீனுவது.



சிறு பறவைகளைப் பிடிக்கும் சிலந்தி (பக்கம் 25)

சுமத்திராவிலும் மேற்கிந்தியத் தீவுகளிலும் பயிரிடப் படுகின்றது. கராம்பு வாசனைச் சரக்குகளிலொன்று.

231. கல்லுக்குக் கீழ் வளரும் இலைகள் ஏன் வெண்மையாயிருக்கின்றன?

இலைகள்மீது வெய்யில் படாமையால் அவை வெண்மையாக இருக்கின்றன. தாவரத்தின் உயிர் அதன் சாறாகும். ஆயினும் சூரிய ஒளியே அதைத் முழுப் பலத்துடனும் வளரச் செய்கிறது. சூரியஒளிபடுதலினால் மாத்திரம் இலைகளிற் காணப்படும் பச்சை நிறம் (பச்சையம்) உண்டாகக் கூடும்.

232. கறுவா என்பது என்ன?

கறுவா என்பது கறுவா மரத்தின் பட்டை. இம் மரம் இலங்கை, மலையாளக் கரை, கூர்க்கு, மேற்கிந்தியத் தீவுகள், பிரேசில் முதலிய நாடுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. இது காட்டு மரமாக வளரும்போது 20 முதல் 30 அடி உயரும். பட்டைக்காகப் பயிரிடும்போது இது பத்தடிக்கு மேல் வளரவிடப்படுவதில்லை. கறுவா மரத்தின் குருத்து சிவப்பாகவிருக்கும். பின் அது வெண்மை யடைந்து மஞ்சளாக மாறி இருண்ட பச்சைநிற மடையும். ஒன்பது ஆண்டுகளின் பின் மரத்தின் பட்டை உரித்தெடுக்கப் படுகிறது. தாய் மரத்தை வெட்டிய பின் அடியிலிருந்து கூட்டமாக முளைத்தெழும் செடிகளிலிருந்து உரித்தெடுக் கப்படும் பட்டை உயர்ந்த கறுவாவாகும். இம்முளைகள் மூன்று ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை விலாமட்டத்துக்கு வெட்டப்படும். இலைவங்கப் பட்டையின் மணமும் கறு வாப் பட்டையின் மணத்தை ஒத்தது. கறுவாவிலிருந்து தைலம் எடுக்கப்படுகிறது. அது மருந்தாகப் பயன்படு கிறது. கறுவா செரியாக் குணத்துக்கு நல்ல மருந்தென்று சொல்லப்படுகிறது. கறுவாப் பட்டையைத் தண்ணீரில் ஊறவிட்டு அத்தண்ணீரை வாலையில் வடித்துக் கறுவாத் தைலம் எடுக்கப்படுகிறது.

233. காஞ்சோன்றியில் தொட்டால் ஏன் சுணைக்கிறது?

காஞ்சோன்றியிலும் சில செடிகளிலும் சுணை இருக் கிறது. * சுணை என்பது மயிர் போன்ற கூரிய முளைகள்.

ஒவ்வொரு சுணையின் அடியிலும் ஒவ்வொரு குமிழ் இருக்கிறது; குமிழிலிருந்து முனைவரையிலும் நாவாரம் செல்கின்றது. உடலில் பட்டதும் சுணை தோலிற்புகுந்து முறிந்துவிடுகின்றது. சுணையின் அழுக்கத்தினால் குமிழிலுள்ள நஞ்சு தோலிற் பாய்கிறது. இதனால் நோவு அல்லது சொறிவு உண்டாகிறது.

234. கற்பூரத் தைலம் (turpentine) எப்படிக் கிடைக்கிறது?

இது பைன் (pine) மரத்திலிருந்து வடியும் எண்ணெய். நாற்பது ஆண்டுக்கு மேற்பட்ட மரங்களில் மாத்திரம் இவ்வெண்ணெய் வடியும். பைன் மரங்கள் கனடா, சைபிரஸ் நாடுகளில் மிகுதியும் காணப்படும். பைன் மரங்களிலிருந்து மேற்குத் தேசங்களில் நெருப்புக்குச்சிகள் செய்யப்படுகின்றன. இதில் எண்ணெய்த் தன்மையிருப்பதால் நன்றாக எரியும். கற்பூரத் தைலத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் பைனின் (pinene) என்னும் உப்பிலிருந்து செயற்கைக் கற்பூரம் செய்யப்படுகிறது.

235. கொக்கோ (**Cocoa**) என்பது என்ன?

இது கோப்பி மரம் போன்ற ஒருவகை மரத்தின் விதையை வறுத்து அரைத்த தூள். கொக்கோ மரம் தென்னமெரிக்காவுக்குரியது. இது இப்பொழுது மேற்கு இந்தியத் தீவுகள், மேற்கு ஆப்பிரிக்கா, இலங்கை, இடச்சுக் கிழக்கிந்தியத் தீவுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. கொக்கோ வெண்ணெயும், சாக்கிலட்டும் கொக்கோ விதைகளை வறுத்திடித்த தூளிலிருந்து செய்யப்படுகின்றன. கொக்கோவில் பாதி கொழுப்பை உண்டாக்கும் சத்தும் ஐந்திலொரு பகுதி சதையை வளர்க்கும் சத்தும் உண்டு. இது கோப்பி, தேயிலைப் பானங்களைப்போல உற்சாகத்தை மூட்டக்கூடியது. இது பாலுடன் கரைத்து உட்கொள்ளத் தக்கது.

236. கோப்பி எந் நாட்டுச் செடி?

கோப்பி அராபிய செடியென்று சிலரும், அபிசீனிய செடியென்று சிலரும் கூறுவர். மிக நேர்த்தியான கோப்பி விதைகள் அராபியாவில் சேபெலே மலையிலுள்ள

மொச்சா (Mocha) விலிருந்து வருகின்றன. இப்பொழுது வெப்ப நாடுகளில் கோப்பி பயிரிடப்படுகின்றது. கோப்பி அதிகம் விளையும் நாடு பிரேசில். கோப்பி என்னும் பெயர் காவி (Kahve) என்னும் துருக்கிச் சொல்லிலிருந்து வருகிறது. அரபு மொழியில் காகேவா (Kahevah) என்பது முந்திரிகை இரசத்தைக் குறிக்கின்றது. இதற்குப் பதிலாகக் கோப்பி விதையை அவித்தெடுத்த நீர் பயன்படுத்தப்பட்டது. சிவனடி மலைக்கு யாத்திரையாக வந்த அராபியர் கொண்டுவந்த விதைகள் தவறி விழுந்தமையால் இலங்கையில் கோப்பிச் செடிகள் உண்டாயின. ஐரோப்பியர் வரும்வரையில் இலங்கையர் இவ்விதைகளின் பயனை அறியவில்லை. கோப்பியிலும் தேயிலையிலும் கபையின் அல்லது தீயின் (Caffeine or theine) என்னும் இருதயத்தை ஊக்கப்படுத்தும் சத்து இருக்கிறது.

237. சவ்வரிசி என்பது என்ன?

சவ்வரிசி யென்பது தானிய வகையன்று; ஒருவகை மரத்தின் சோற்றி (குடல்) யிலிருந்து கிடைப்பது. சவ்வரிசிப் பனை தென்னையைப் போன்றது. இது அத்தாப்பு எனப்படும். இது ஆயுட் காலத்தில் ஒரு முறை பாளை ஈன்று காய்த்துப் பட்டுப்போகிறது. இப்பனை மலாய்த் தீவுகளில் காடாக வளர்கிறது. பாளை வருவதன்முன் மரங்கள் தறிக்கப்பட்டு அவற்றினின்றும் சோற்றி எடுக்கப்படுகிறது. சோற்றி உரலிலிட்டுத் துவைத்து நீரிலிட்டுக் கழுவப்படுகிறது. அப்பொழுது பசையுள்ள பகுதிகளைத் தவிர மற்றப் பகுதிகள் போய் விடுகின்றன. பின்பு இது பலமுறை கழுவிச் சுத்தஞ் செய்யப்படுகிறது. பதினைந்து வயதுடைய ஒரு மரத்தில் 600 முதல் 800 இறுத்தல் சவ்வரிசி எடுக்கமுடியும். சவ்வரிசி காட்டு மலாய்க்காரரின் (பப்புவரின்) மொழியில் சாகோ எனப்படும். சாகோ என்பதற்கு உரொட்டி என்பது பொருள்.

238. சாதிக்காயும் சாதிபத்திரியும் எவ்விடத்திலிருந்து வருகின்றன?

இவ்விரண்டு பொருள்களும் மொலுக்கா (Molucca) தீவுகளிலுண்டாகும் ஒருவகை மரத்திலிருந்து கிடைக்

கின்றன. (மொலுக்காத் தீவுகள் நியூகினிக்கும் செலி பிசித் தீவுக்கும் இடையிலுள்ளவை). இம்மரம் முப்பதடி உயரம் வளர்கிறது. ஒன்பது வயதில் இம்மரம் காய்க்கத் தொடங்குகிறது; காய் பழுத்ததும் பழம் வெடிக்கிறது. சாதிக்காயின் ஓட்டில் சவ்வு போன்ற ஒருவகைப்பொருள் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கிறது. இது சாதிபத்திரி எனப்படும். கொச்சி திருவனந்தபுரம் முதலிய நாடுகளிலும் சாதிக்காய் மரம் உண்டாக்கப்படுகின்றது. சாதிக்காய் சாதிபத்திரி என்பன மருந்துச் சரக்குகளாகப் பயன்படுகின்றன.

239. சிங்கோனா மரத்திலிருந்து என்ன மருந்து கிடைக்கிறது?

இது பெரு (Peru) நாட்டில் (தென்னமெரிக்காவில்) காடுகளில் வளரும் மரம். ஸ்பானியர் ஒரு காலத்தில் பெருநாட்டை ஆண்டார்கள். அப்பொழுது அங்கு சிங்கோன் என்னும் ஸ்பானிய தேசாதிபதி ஒருவன் இருந்தான். அவனுடைய மனைவிக்குக் காட்டுச் சுரங்கண்டது. அந்நோய் எவ்வித மருந்துகளாலும் குணமடையவில்லை. அந் நாட்டவன் ஒருவன் ஒருவகை மரப்பட்டையைக் கொண்டு வந்து உரலிலிட்டு இடித்துக் குடிநீர் செய்து சிங்கோனின் மனைவிக்குக் கொடுத்தான். நோய் குணமாயிற்று. சிங்கோனுடைய மனைவியின் நோயைக் குணமாக்கினமையின் அம்மரம் சிங்கோனா என்று பெயர் பெற்றது. அதற்குப் பெரு மொழியில் வேறு பெயர் உண்டு. சிங்கோனாப் பட்டையிலிருந்து குயினைன் (Quinine) என்னும் மருந்து எடுக்கப்படுகிறது. இது நுளம்புக் கடியினால் நேரும் காட்டுச் சுரத்துக்கு நல்ல மருந்து எனக் கண்ட ஸ்பானியர் இம் மரத்தின் விதைகளை ஐரோப்பாவுக்கும் தமது குடியேற்ற நாடுகளுக்கும் கொண்டுசென்று பயிரிட்டனர். கிழக்கிந்தியத் தீவுகள், இலங்கை, இந்தியா முதலிய நாடுகளில் இது பயிரிடப்பட்டுள்ளது.

240. சிவலிங்கப் பூமரம் என்பது என்ன?

இதன் பூ சிவலிங்கம் போன்ற வடிவினதாயிருத்தலின் இதனைச் சிவலிங்கப் பூ மரமென நமது நாட்டினர்

வழங்குவர். இம்மரம் ஆங்கிலத்தில் பீரங்கிக் குண்டு மரம் (Cannon ball tree) எனப்படும். இதன் காய்கள் பீரங்கிக் குண்டு அளவினவாய் குண்டு போல் திரண்டு இருத்தலின் இதற்கு இப்பெயர் வழங்கும். இம்மரம் தென்னமெரிக்க வெப்ப நாடுகளிற் காணப்படுகிறது. இந்தியா, இலங்கை முதலிய வெப்ப நாடுகளில் இது அழகுக்காக உண்டாக்கப்படுகிறது. சென்னையிலுள்ள மியூசியம் வளவுக்குள் இம்மரங்கள் சிலவற்றைக் காணலாம்.

241. செயற்கைப்பட்டு எப்படிச் செய்யப்படுகிறது?

செயற்கைப்பட்டு (Rayon) மரக்கனி (Wood-Pulp) யிலுள்ள செலுலோஸ் (Cellulose) என்னும் பொருளிலிருந்து செய்யப்படுகிறது. இதற்காக ஆயிரக் கணக்கான மரங்கள் கனடாக் காடுகளிலிருந்து தறிக்கப்படுகின்றன. இப்பொழுது ஆண்டில் 55 கோடி இறாத்தல் எடையுள்ள செயற்கைப்பட்டு உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது. சார்போட் என்னும் பிரான்சியர் பட்டுப் புழுக்கள் உண்ணும் மல்பரி (மொசுக்கட்டை) கருவாலி முதலிய இலைகளிலிருந்து செயற்கைபட்டை உண்டாக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்தார்.

242. தாவரங்களின் தற்காப்புக்குரிய கருவிகளெவை?

முள், நஞ்சு, கெட்டமணம், கெட்டசுவை, சுணை என்பன.

243. தாவரங்களில் ஏன் விதைகள் அதிகம் இருக்கின்றன?

தாவரங்களிலுள்ள எல்லா விதைகளும் முளைத்தால் எவ்விடங்களிலும் செடிகள் பரவிக்கிடக்கும். அவற்றை என்ன செய்வதென்று நமக்குத் தெரியாமலிருக்கும். ஆனால் எல்லா விதைகளும் முளைப்பதில்லை. விதைகளிற் பெரும் பகுதி முளைக்காமல் அழிக்கப்பட்டுவிடுகின்றன. பயறு, அவரை போன்றவற்றின் விதைகளை நாம் உண்கிறோம். பலவற்றைப் பறவைகள் உண்கின்றன. சில சமயங்களில் விதைகள் முளைக்கக் கூடிய செழிப்பான இடத்தில் விழுவதில்லை. மிகப் பல விதைகளில் ஒரு

சிலவே முளைக்கின்றன. ஆகையினாலேயே இயற்கை, தாவரங்களுக்கு அதிக விதைகளைக் கொடுக்கிறது.

244. தாவரங்கள் மூச்சு விடுகின்றனவா?

நாம் சுவாசப் பைகள் வழியாக மூச்சுவிடுவது போலத் தாவரங்களும் இலைகள் வழியாக மூச்சுவிடுகின்றன. மரம் வளர்வதற்கு மூன்று காரியங்கள் வேண்டும். வெளிச்சம் மரத்தின் இலைகளைப் பச்சையாகவும் ஆரோக்கிய முடையனவாகவும் செய்கின்றது. நிலத்திலிருந்து வேர்கள் வழியாக உணவை இழுப்பதற்கு நீரினுதவி வேண்டும். மூச்சு விடுவதற்குக் காற்று வேண்டும். நமது தோலில் சிறு துவாரங்கள் இருத்தல்போல இலைகளிலும் சிறு துவாரங்களுண்டு. தாவரங்கள் இலைவழியாக மூச்சை இழுத்துக் கரியமில வாயுவை வைத்துக்கொண்டு பிராண வாயுவை வெளியேற்றுகின்றன. நாம் மூச்சுவிடும்போது நமது சுவாசப் பைகள் பிராண வாயுவை வைத்துக் கொண்டு கரியமிலவாயுவை வெளியேற்றுகின்றன. ஆகவே தாவரங்கள் நாம் சுவாசிக்கும் காற்றைச் சுத்தஞ் செய்ய உதவுகின்றன.

245. நடுவிலே கோறை உள்ள மரங்கள் எப்படிப் பட்டுவிடாமல் நிற்கின்றன?

மரத்துக்கு உணவைக் கொண்டு செல்லும் பகுதி பட்டைக்கும், பட்டைக்கு உட்புறத்தில் இருக்கும் வயிரமான மரத்துக்கும் இடையில் இருக்கின்றது. ஆகவே நடுவிலுள்ள மரம் கோறையாயிருப்பினும் மரம் வளரக் கூடும்.

246. நாம் பழத்தோலைத் தின்னலாமா?

நாம் பழத்தோலை உண்ணுதல் ஆகாது. காற்று, மழை, அழுக்கு, தூசி என்பவற்றிலிருந்தும் சிறிய கிருமிகளிலிருந்தும் பழத்தைக் காப்பதற்குத் தோல் பாதுகாப்பாக அமைந்துள்ளது. பழத்தை நாம் பறித்து வீட்டுக்குக் கொண்டு வருவதற்குப் பல மாதங்கள் முன்தொட்டு அது மரத்திலிருந்தது. பின்பே நாம் அதனைப் பறித்து

எடுக்கிறோம். நமது உடல்வளர்ச்சிக்குத் தேவையான எவ்வகைச் சத்தும் தோலில் இல்லை. அது வயிற்றுள் சென்றால் செரிப்பது கடினம்; விழுங்கும்போது அது தொண்டையில் ஒட்டிக்கொள்ளவும் கூடும். ஆகவே நாம் பழத்தோலை நீக்கிவிடுதல் வேண்டும்.

247. நிலக்கரி என்பது என்ன ?

ஆயிரம் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்குமுன் இவ்வுலகம் முழுமையிலும் பெரிய காடு மண்டியிருந்தது. அக் காலத்தில் மனிதன் தோன்றவில்லை. அக் காடுகள் நிலத்தின்கீழ் புதைந்து எண்ணில்லாத காலம் கிடந்தன. அப்பொழுது புதையுண்ட மரங்கள் கற்பாறை போன்ற ஒரு மாற்றமடைந்தன. அவ்வாறு மாற்றமடைந்த மரங்களே நிலக்கரியாகும். ஐரோப்பியர் நிலக்கரியைப்பற்றி அறியும் முன்னர் சீனர் அதைப்பற்றி அறிந்திருந்தனர். சீனர் ஒருவகைக் கருங்கல்லை எரிக்கின்றனர் என்று மார்க் கோப்போலோ கூறியிருக்கின்றார். பெரும்பாலும் நிலக்கரி 4 அடி முதல் 6 அடிக் கனமுடைய படைகளாகக் காணப்படுகின்றது. முற்காலத்தில் நிலக்கரி நிலமட்டத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்டது. இப்பொழுது அது நிலத்தைத் தோண்டி எடுக்கப்படுகிறது. உலகில் மிக ஆழமான சுரங்கம் சிலேசியா (Upper Silesia) விலுள்ளது. இதன் ஆழம் 6,572 அடி.

248. நிலக்கரியிலிருந்து என்ன என்ன பொருள்கள் கிடைக்கின்றன ?

நிலக்கரியிலிருந்து பல பயனுள்ள பொருள்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. நிலக்கரியிலிருந்து நிலக்கரி வாயு எடுக்கப் படும்போது தார் கிடைக்கிறது. நிலக்கரித் தாரிலிருந்து பென்சோல் (Benzol) என்னும் ஒருவகை எண்ணெய் கிடைக்கிறது. இது இரப்பர், பிசின், கொழுப்பு முதலியவற்றைக் கரைக்கக்கூடியது. சீனிக்குப் பதிலாகப் பயன்படுத்தப்படும் சாக்கரின் (saccharine) என்னும் வெண்மையான பொருள் கறுப்பு நிறமுள்ள தாரிலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. தாரை ஆவியாக்கி

வடித்து (distill) அழகிய சாயங்களும் இனிய வாசனைப் பொருள்களும் செய்யப்படுகின்றன. கிருமிகளைக் கொல்லும் காபலிக் அசிட், நிற மைகள் (paint), சப்பாத்து மினுக்கும் மை, அச்சு மை முதலியன செய்யவுதவும் "இலாம்ப் பிளாக்" (lamp black) முதலியன இதிலிருந்து எடுக்கப்படுகின்றன. நிலக்கரித் தாரிலிருந்து ஏறக்குறைய 200 வெவ்வேறு பொருள்கள் கிடைக்கின்றன. இவற்றிலிருந்து ஏறக்குறைய இரண்டாயிரம் வெவ்வேறு வகையான பொருள்கள் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றன. தாரிலிருந்து எடுக்கப்படும் நைலன் (nylon) என்னும் பொருள் இரசாயனப் பொருள்களோடு கலந்து நூல்களாக இழுக்கப்பட்டு ஆடையாக நெய்யப்படுகின்றது.

249. நிலக்கரி விளைகிறதா?

ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளின் முன் நிலக்கரி என்று கூறும் பொருள் உயிருடையதாக விருந்தது. அப்பொழுது இவ்வுலகில் மனிதர் வாழத் தொடங்கவில்லை. ஆனால் தாவரங்கள் வளர்ந்தன. அவை இன்று வளரும் தாவரங்களைவிடப் பருமனாக விருந்தன. பூமியின் மேற்பரப்பு மெதுவாக மாறுபட்டு வருகின்றது. ஒருகாலம் கடலாகவிருந்த பகுதி மிதந்து நிலமாகலாம்; நிலமாக விருந்த பகுதி ஆழ்ந்து கடலாகலாம். கடலாயிருந்த இடங்கள் ஆழ்ந்தபோது கடல்நீர் மரங்களை உக்காதபடி செய்தது. மரங்கள் இருந்த இடத்துக்குக் காற்றுச் செல்ல முடியவில்லை. பின்னர் ஆறுகள் கடலுக்குக் கொண்டுவரும் நீரோடு சென்ற மண் மரங்களை முற்றாக மூடின அக்காலத்தில் இவ்வாறு கொண்டுவரப்பட்ட மண் பாறையாகிக் கடல் நிலமாக மாறிற்று. நாம் அவ்விடங்களை அகழும்போது பாரத்தினால் நெரியுண்டு கரியாக மாறிக் கிடக்கும் மரங்களைக் காண்கின்றோம்.

250. பப்பாளி மரம் எந்நாட்டுக்குரியது?

பப்பாளிமரம் மெக்சிக்கோவுக்குரியது. இது இப்பொழுது வெப்ப நாடுகளில் உண்டாக்கப்படுகிறது. மனி

தனுடைய உணவுக்கேற்ற 600 வகைப் பழங்களின் பரிசோதனையில் சிறந்தன என்று கொள்ளப்படும் முதற் பன்னிரண்டில் பப்பாளிப் பழம் ஒன்றாகும். இதில் ஏ. பி. ஸி. என்னும் வைட்டமின்கள் உண்டு. மெக்சிக் கோவில் சில பப்பாளி மரங்கள் 18 இருத்தலுள்ள காய்களைக் காய்க்கின்றன. 8 இருத்தல் முதல் 12 இருத்த லுள்ள பழங்கள் பொதுவானவை. பப்பாளியின் முற்றாத காய்களைக் கீறிவிட்டால் அதிலிருந்து பால் வடிகிறது. அது எடுத்துச் சேர்க்கப்பட்டு "பப்பைன்" என்னும் பெயருடன் பிறநாடுகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. ஒரு இருத்தல் பப்பைன் ஏறக்குறைய முப்பது ரூபா விலை யுள்ளது.

251. பிரயாணிகள் மரம் என்பது (traveller's tree) என்ன?

இது வாழையின் இனமுடையது, பனைபோல் தோற்ற மளிப்பது. மடகாசிகர்த் தீவுக்குரியது. இதன் இலைகள் இரண்டு பக்கங்களிலும் ஒன்றின்மேல் ஒன்றாக வளர்ந்து விசிறிபோல் தோற்றமளிக்கும். ஒவ்வொரு இலையின் தண்டின் அடியிலும் மழைநீர் சென்று தங்கி நிற்கும். இலையை இழுப்பின் மடலிலிருந்து தண்ணீர் வடியும். இது நமது நாடுகளில் அழகுக்காக நட்டு உண்டாக்கப்படு கிறது.

252. பிளைவுட் (Plywood) என்னும் பலகைகள் எப்படிச் செய்யப் படுகின்றன?

மூன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மெல்லிய பலகை களைக் குறுக்கும் நெடுக்குமாக மாறிவைத்து ஒருவகைப் பசையினால் ஒட்டப்பட்ட பலகைகள் "பிளைவுட்" எனப்படுகின்றன. சாதாரண பலகைகளைப் போலப் 'பிளைவுட்' ஒரு பக்கத்திற்குக் கோலமாட்டாது. இதற்குக் காரணம் பலகைகள் குறுக்கும் நெடுக்குமாகப் பசையி னால் ஒட்டப் பட்டிருப்பதாகும். இப் பலகைகளை நீண்ட நேரம் நீருள் வைத்திருந்தபோதும் எளிதில் ஒட்டு விட மாட்டாது.

253. புகையிலை எந்நாட்டுச் செடி?

இது மெக்சிக்கோ நாட்டுக்குரிய (அமெரிக்கா) செடி.. இது 1558-ல் சேர்வால்டர் இரலி என்பவரால் இங்கிலாந்துக்குக் கொண்டுபோகப்பட்டது. சேர்வால்டர் இரலி தனது அறையிலிருந்து புகையிலைச் சுருட்டுப் புகைத்துக் கொண்டிருந்தபோது அவருடைய வேலைக்காரி அவர்மீது தீப்பிடித்துவிட்டது என்று நினைத்து வாளியில் தண்ணீர் கொண்டுவந்து அதனை அவர் தலைமீது கொட்டினாள் என்று சொல்லப்படுகிறது. 17-ம் நூற்றாண்டில் இதன் பயன் ஐரோப்பா முழுவதிலும் அறியப்பட்டது. இப்பொழுது புகையிலை தென் மத்திய ஆபிரிக்கா, இந்தியா, இலங்கை, மலாயா, மேற்கிந்தியத் தீவுகள், பால்கன் நாடுகளில் பயிரிடப்படுகிறது. புகையிலையிலிருந்து சிகரட், சுருட்டு, மூக்குத்தூள், சுங்கான் புகையிலை முதலியன செய்யப்படுகின்றன. புகையிலையில் நிகொடின் (Nicotine) என்னும் நஞ்சு இருக்கிறது. புகையிலையில் இந் நஞ்சு இருப்பதைக் கண்டுபிடித்த பிரான்சியரின் பெயரிலிருந்து இப் பெயர் வந்தது.

. புட்டிகளின் வாய்களை அடைப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் கிடைச்சி (cork-தக்கை) எப்படிக் கிடைக்கிறது?

கிடைச்சி மரம் ஸ்பேயின், பிரான்ஸ், இத்தாலி, கோசிக்கா (Corsica) முதலிய இடங்களில் வளர்கிறது. இம்மரம் 30 அடி முதல் 40 அடி உயரம் வளர்கின்றது. பதினைந்து ஆண்டு ஆனதும் இதிலிருந்து பட்டை உரித்தெடுக்கப்படுகிறது. பதினைந்தாண்டு முதிர்ந்த மரங்களிலிருந்து உரித்தெடுக்கும் பட்டை பயனற்றது. ஒன்பது அல்லது பத்து ஆண்டுகளுக்கு ஒருமுறை இம் மரப்பட்டை மரத்திற் காயமுண்டாகாதபடி சீறி உரித்தெடுக்கப்படுகிறது. பட்டை இரண்டு முதல் மூன்று அங்குலத் தடிப்புடையதாகவிருக்கும். கிடைச்சி மரம் 150 வயது வரை நிற்கும். சில மரங்களின் பட்டை முரடாகவிருக்கும். அப் பட்டைகள் வீடு வேய்வதற்குப் பயன் படுத்தப்படுகின்றன.

255. புல்லெண்ணெய் என்பது என்ன ?

இது இலங்கையின் சில பாகங்களில் வளரும் ஒரு வகைப் புல்லைக் (citronclla grass) காய்ச்சி வடித்து (distill) எடுக்கப்படுகிறது.

256. பூக்களுக்கு நிறங்கள் எப்படி உண்டாகின்றன ?

சூரிய வெளிச்சத்திலுள்ள ஏழு நிறங்களிற் சிலவற்றைப் பொருள்கள் உள்ளே இழுத்துக் கொள்வதால் அவை நிறமுடையனவாகத் தோன்றுகின்றன. அப்பொருள்கள் பிரதிபலிக்கின்ற நிறங்களையே நாம் பார்க்கிறோம். நிறங்களைப் பிரதிபலிக்கும்படி பொருள்களிலிருப்பது பிக்மெண்ட் (Pigment) எனப்படும். அல்லிப் பூ வெண்மையாகத் தோன்றுவது அதில் "பிக்மெண்ட்" இல்லாதிருப்பதால். அதன் இலைகள் பச்சையாகத் தோன்றுதல் அவை பச்சை நிறத்தைத் தவிர மற்ற நிறங்களை உள்ளுக்கு இழுத்துக் கொள்வதால். இன்னொரு பூ சிவப்பாகத் தோன்றுவது அது சிவப்பைத் தவிர மற்ற நிறங்களை உள்ளே இழுத்துக் கொள்வதாலாகும். சூரிய ஒளியில் வானவில்லில் காணப்படும் ஏழு நிறங்களுண்டு.

257. பூக்களுக்குத் தேன் மணம் நிறம் என்பவற்றால் என்ன பயன் ?

தேன் பூச்சிகளைக் கவருகின்றது ; மணமும் நிறமும் பூக்களைக் கண்டு பிடிப்பதற்கு உதவுகின்றன. இரவில் மலரும் பூக்களுக்கு மணம் மிக முக்கியம். இக்காரணத்தைப்பற்றிப் போலும் மாலை நேரத்தில் மலரும் பூக்கள் அதிக மணமுள்ளனவாயிருக்கின்றன. பூக்களின் அழகு, மணம், இனிமை முதலியன பூச்சிகளைக் கவர்வதற்காக உண்டானவை. காற்றும் பூச்சிகளும் பூக்களின் மகரந்தத்தைக் கொண்டு சென்று பூக்களில் சேர்க்கின்றன. அதனால் மரஞ்செடி கொடிகள் காய்க்கின்றன. நிறத்தைக் காணமுடியாத தொலைவிலுள்ள பூச்சிகளை மணம் கவருகிறது. கனிகளுக்கு நிறமும், மணமும் இருப்பது பறவைகளைக் கவர்வதற்காகவாகும். இது விதைகள் பரவுவதற்கேற்ற வழி.

258. பூச்சிகளை உண்ணும் தாவரங்கள் இருக்கின்றனவா?

சில தாவரங்கள் பூச்சிகளை உண்கின்றன. இவை தமது இலைகளால் பூச்சிகளை அகப்படுத்துகின்றன. பட்டர் வேட்ஸ் (Butter Worts) என்னும் ஒரு வகைப் பூண்டு உளது. இது இங்கிலாந்திற் பெரிதும் காணப்படுகிறது. இதன் இலைகள் நீண்ட வட்ட வடிவாகக் கூட்டமாகத் தரை மட்டத்திலிருக்கும். இலைகள் வெண்மையடைந்த மஞ்சள் நிறமாகவும் அழுத்தமாகவும் காணப்படும். பூச்சிகள் இலையிலிருந்தால் உடனே அதிலுள்ள பசைப்பொருள் அதனைப் பிடித்துக் கொள்ளும். உடனே பூச்சி மூச்சுத் திணறி இறந்துபோக, இலைகளிலுள்ள சுரப்பிகளிலிருந்து வரும் ஒரு வகைப் புளிப்புப் பொருளோடு அது கலந்து செரித்து விடுகிறது. ஒரு இலையில் 7,500 சுரப்பிகள் வரையிலுண்டு. இத்தாவரங்களுக்கு அருகில் சினோடியு (Snowdew) என்னும் இன்னொரு பூண்டு காணப்படும். இதன் இலைகளும் நெருக்கமாக விருக்கும். இலைகள் உப்பு எடுக்கப் பயன்படுத்தப்படும் கரண்டி போன்றவை. இலையின் வெளிப்புறத்தில் 150 முதல் 200 வெண் சிவப்புள்ள தும்புகள் போன்றவை காணப்படும். ஒவ்வொன்றின் தலைப்பிலும் பிரகாசிக்கும் பிசு பிசுப்பான நீர் காணப்படும். தும்பு ஒன்றில் ஒரு பூச்சி சிக்கிக்கொண்டால் மற்றத் தும்புகள் வளைந்து அரை மணி நேரத்துக்குள் அதனை முற்றாக மூடிவிடும். இவ்வகையாக இத்தாவரம் வண்ணாத்திப் பூச்சி போன்ற பெரிய பூச்சிகளைப் பிடிக்கமுடியும். சாடிப்பூடு (pitcher-plant) என்னும் இன்னொரு பூடு வட அமெரிக்காவிற் காணப்படுகின்றது. இதனிலை சாடி வடிவுடையது. இதன் சாடியின் வாய்போன்ற பகுதி வழுக்குந் தன்மையுடையது. இப்பகுதியில் இருக்க முயலும் பூச்சி வழுக்கி உள்ளே சென்று விடுகிறது. உள்ளே மழைநீர் போன்ற நீர் காணப்படும். இவ்விலை பச்சை, சிவப்பு, வெண்மை முதலிய நிறங்களாலும், சாடியின் வாயிலுள்ள தேனினாலும் பூச்சிகளைக் கவருகிறது. வீனஸ் பிளை ராப் (Venus fly-trap) என்னும்

இன்னொரு வகைப் பூண்டு கலிபோனியாவிற் காணப்படு கின்றது. இதன் இலையின் நடு நரம்பு பிணைச்சல்போல் வளையக்கூடியது. ஒவ்வொரு பாதி அலகிலும் மூன்று பிரமையான தூம்புகளுண்டு இவற்றில் எதையேனும் பூச்சிகள் முட்டும்போது இலை உட்பக்கமாக வளைந்து பூச்சியை அகப்படுத்துகின்றது. இதற்குச் செரிக்கும் கருவிகளுண்டு. செரிக்கும் வரையில் இலைகள் மூடி யிருக்கும்.

259. மசிலின் துணி என்பது என்ன ?

இப்பெயர் மசிலிப்பட்டினம் என்பதிலிருந்து வந்தது. மசிலின் துணிகள் மிக மென்மையுடையன. இவற்றைக் காற்றில் பின்னிய வலைகள் என்று கூறுவ துண்டு. இது ஒரு வகை நேர்த்தியான பஞ்சில் நூற்ற நூலினால் நெய்யப்படுகிறது. சென்ற நூற்றாண்டின் முற்பகுதி வரையில் ஐரோப்பாவில் பயன்படுத்திய மசிலின் துணி இந்தியாவினின்றும் சென்றது. டெக்கா, மசிலின் துணி நெசவுக்குப் பேர்போனது.

260. மரங்களுக்கு ஏன் இலைகள் இருக்கின்றன ?

இலைகள் இருண்ட பச்சை நிறமாகத் தோன்று கின்றன. இலைகள் தம்மீது விழும் வெளிச்சத்தை வாங்கிக் கொள்கின்றன ; அவை வெளிச்சத்திலுள்ள சிவப்பு நிறத்தை உள்ளுக்கு இழுத்துக் கொள்கின்றமை யால் அவை நமக்குப் பச்சையாகத் தோன்றுகின்றன. வெளிச்சத்தில் ஆற்றல் (சக்தி) உண்டு. அவ்வாற்றல் நல்லவகையில் பயன்படுகிறது. அதில் பெரும் பகுதி இலை களை வெப்பமாக்கி அவற்றிலுள்ள ஓரளவு நீரை நீராவியாக மாறச் செய்கிறது. அதனால் மரத்தின் சாறு வேர்கள் முதல் அடிமரம் கிளைகள் இலைகள் வரையில் ஓடிப் பரவு கின்றது. இவ்வாற்றலினொரு பகுதி உணவுச் சத்தை உண்டாக்க உதவுகிறது. இலைகளில் பச்சை நிற வட்டங் கள் இருக்கின்றன. இவை இலைகள் உறிஞ்சுகிற காற்றி லும், மரத்தின் சாறாக வேரிலிருந்து வருகின்ற சாற்றிலு

முள்ள கரியமில வாயுவைச் சேர்த்துச் சர்க்கரையை உண்டு பண்ணுகின்றன. காற்றிலிருந்து இடைவிடாமல் இலையிலுள்ள சிறு துவாரங்கள் வழியாகக் கரியமிலவாயு செல்கின்றது. இலையிலுள்ள நீர் இத்துவாரங்கள் வழியாக நீராவியாகக் கழிகின்றது. காற்று வறட்சியுடையதாக விருந்தால் இத்துவாரங்கள் மூடிக்கொள்ளும். இல்லாவிடில் இலையிலுள்ள ஈரப் பசுமை காய்ந்துவிட அவை வாடி விடநேரும்.

261. மரத்தின் வயதை அறிவதெப்படி?

ஒவ்வொரு ஆண்டும் மரத்தின் பட்டைக்குக்கீழ் சுற்றிவர ஒருபடை மரம் வளர்கிறது. மரங்களைக் குறுக்காக அரிந்து பார்த்தால் நடுவிலிருந்து ஒன்றன்பின் ஒன்றாகப் பல வட்டமான வளையங்கள் காணப்படும். ஒவ்வொரு வளையமும் ஒவ்வொரு ஆண்டின் வளர்ச்சியாகும். இவற்றை எண்ணிப் பார்த்து மரத்தின் வயதை அறிந்து கொள்ளலாம்.

262. மிகப் பெரிய இலையுள்ள தாவர மெது?

தென்னமெரிக்காவில் விக்டோரியா இறெசினு (Victoria Regna) என்னும் ஒருவகைத் தாமரை காணப்படுகிறது. இதன் இலைகள் ஐந்தடி முதல் ஆறடிக் குறுக்களவுடையன. இவ்விலை நீரில் மிதக்கும்போது ஒரு குழந்தை அதன் மேலே இருந்தால் இலை மிதந்து கொண்டிருக்கும். இந்தியாவிலும் இலங்கையிலும் காணப்படும் தாவரங்களுள் தாளிப்பனை (களப் பத்து) ஓலை மிகப்பெரியது.

263. மிகப் பெரிய பூ எது?

சுமத்திராவிலே இரவிளிசியா அர்நோல்டி (Rafflesia-arnoldi) என்னும் தாவரம் காணப்படுகின்றது. இத்தாவரத்தின் பூ மூன்றடிக் குறுக்களவுடையது. இதற்கு வெண்மையானவும் முட்டை வடிவானவும் ஐந்து இதழ்களுண்டு. இப் பூ ஏறக்குறைய பதினைந்து இறாத்தல்

னடை உடையது. இரண்டு கலன் நீர்பிடிக்கக் கூடியது. இதன் மொட்டு, பெரிய முட்டைக் கோசுக்கீரை போன்றது. இது குரு விச்சைபோல் சில காட்டுக் கொடிகளின் அடியில் வளர்கிறது. தைவிள்ஸ், ஆர்னொல்ட் என்னும் இருவர் இதனை முதலில் கண்டபடியால் இதற்கு இப்பெயர் வழங்குகிறது.

264. மிக உயரம் வளரும் மர மெது?

ஆஸ்திரேலியாவில் பிசின்மரம் (Gum tree) என ஒருவகை மரம் உண்டாகிறது. இது 470 அடி உயரம் வளர்கிறதெனச் சொல்லப்படுகிறது. யூகாலிப்டஸ் மரம் 300 அடி உயரம் வளரும். கலிபோர்னியாவில் வளரும் சிக்குஒயிஸ் (sequoias) என்னும் மரங்கள் சாதாரணமாக 250 அடி உயரம் வளர்கின்றன. இவற்றுள் ஒரு மரம் 330 அடி உயரமும் 75 அடிச் சுற்றளவுமுள்ளது.

265. மிகப் பெரிய மரம் எது?

உலகில் மிகப் பெரிய மரம் கனடாவில் வளரும் பிரமாண்டமான செங்காலி (Red wood) மரங்கள். இவற்றுட் பல 300 அடி உயரத்துக்குமேல் உள்ளன. இவற்றின் அடிகள் ஏறக்குறைய 30 அடிச் சுற்றளவுடையன. சில இடங்களில் தெரு இம்மரத்தைக் குடைந்துகொண்டு மறுபக்கஞ் செல்கின்றது. வண்டிகளும் பிற்போக்கு வரவுச் சாதனங்களும் இம்மரத்துக்குக் கீழால் செல்கின்றன. இம்மரங்களிற் பல 2,000 ஆண்டுகளுக்குமேற் பட்டவை. இவற்றுள் நான்கு 3,000 வயதுடையன. மெக்சிக்கோவில் ஒவாக்சாகா (Oaxaca) மாகாணத்தில் 155 அடிச் சுற்றளவுள்ள பெரிய மரமொன்றுள்ளது. அதன் அடி முப்பதுபேர் இரண்டு கைகளையும் நன்றாக நீட்டிப் பிடிக்கின் அடங்கக் கூடிய பருமையுடையது. மெச்சிக்கோவில் 175 அடிச் சுற்றளவுள்ள ஒரு சைப்பிரஸ் மரம் நிற்கிறதென்றும், அதன் நிழலில் கோட்டியஸ் என்னும் தளபதி கூடாரமடித்துத் தங்கினனென்றும் சிலர் குறிப்பிட்டுள்ளனர். மேற்கு ஆபிரிக்காவில்

போபாப் (Boabab) என்னும் ஒருவகை மரம் வளர்கிறது. இது 100 அடிச் சுற்றளவும் 60 அடி உயரமுமுடையதாக வளர்கிறது.

266. மிளகு எந்நாடுகளில் அதிகம் விளைகிறது ?

மிளகு சுமத்திரா, போர்னியோ, சீயம், மலாயா, தென்னிந்தியா, இலங்கை முதலிய நாடுகளில் பயிரிடப்படுகின்றது. மலையாளத்தில் விளையும் மிளகு உயர்ந்த தரமுடையதாகக் கருதப்படும். வெற்றிலை போன்ற இலையுடைய இக்கொடி பலா மரங்களிலும் மாமரங்களிலும் படர விடப்படும். மிளகு கொடி நான்கு ஆண்டுகளின்பின் காய்க்கத் தொடங்கும்; எட்டாவது ஆண்டில் அதிக பலனைக் கொடுக்கும். அதனை அடுத்து இரண்டு அல்லது மூன்று ஆண்டுகளின்பின் பலனளியாது. காய்கள் கொத்துக்களாகத் தொங்கும். ஒவ்வொரு கொத்திலும் 20 முதல் 30 காய்களிருக்கும். மிளகு கொடி ஆண்டில் இருமுறை காய்க்கும். நல்ல கொடிகள் ஒரு முறையில் ஐந்து அல்லது ஆறு இறாத்தல் மிளகு காய்க்கக் கூடும். நன்றாக முற்றுமுன் காய்கள் பறித்துப் பாயில் இட்டுக் காயவிடப்படுகின்றன. வெள்ளை மிளகு வேண்டுமானால் அவை நன்றாக முற்றவிடப்படுகின்றன. தண்ணீரில் ஊறவிட்டுக் கருமையான தோலை உரைஞ்சி எடுத்துவிடுவதால் மிளகு வெண்மையாக விருக்கும். இந்தியாவிலே மைசூர், கன்னடம், மலையாளம் முதலிய நாடுகளில் மிளகு பயிரிடப்படுகிறது. முற்காலத்தில் கிரேக்கர் இந்தியாவினின்றும் மிளகை அதிகம் வாங்கிச் சென்றார்கள். அவர்கள் மிளகைப் பிப்பிலி (திப்பிலி) என்று வழங்கினார்கள். பிப்பிலி என்பதே ஆங்கிலத்தில் "பெப்பர்" எனத் திரிந்து வழங்குகின்றது. மிளகு கொடியின் அடியிலிருந்து தோன்றும் மட்டங்களிலிருந்து மிளகு கொடிகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. மிளகாய் தென்னமெரிக்காவுக்குரிய செடி. இச்செடியின் காய் மிளகுபோல் உறைப்பாக இருத்தலால் அதற்கு மிளகாய் (மிளகு+காய்) எனப் பெயரிடப்பட்டது. ஆங்கிலத்தில்

சில்லி என்பது மிளகாய்க்குப் பெயராகவுள்ளது. சில்லி என்னும் நாடு தென்னமெரிக்காவிலுள்ளது.

267. "யூகாலிப்டஸ் ஆயில்" (Eucalyptus oil) என்பது என்ன?

இது யூகாலிப்டஸ் இலைகளிலிருந்து காய்ச்சி வடிக்கப்படும் எண்ணெய். இது தடிமல், தொண்டை வியாதி, தலையிடி போன்றவற்றுக்கு மருந்தாகப் பயன்படுகிறது. இந்தியாவில் இது நீலகிரித் தைலம் எனப்படுகிறது. யூகாலிப்டஸ் மரத்தில் 230 இனங்களுண்டு. இவை ஆஸ்திரேலியா, இந்தியா, மலாயா, அல்சீரியா, இத்தாலி முதலிய நாடுகளில் உண்டாக்கப்படுகின்றன. இது விரைவில் வளரக்கூடிய மரம். இம்மரங்கள் 300 அடி உயரத்துக்கும் 30 முதல் 40 அடிச் சுற்றளவுக்கும் வளரும்.

268. விதைகள் எப்படிப் பரவுகின்றன?

அதிக சனக்கூட்டமுள்ள இடங்களிலிருந்து அதிக இட வசதியும் வாழ்க்கை வசதியும் பெற வேறு இடங்களுக்கு மக்கள் செல்கின்றனர். இதே காரணத்தை முன்னிட்டுத் தாவரங்களும் விதைகளைத் தூர இடங்களுக்குப் பரப்புகின்றன. விதைகளைப் பரப்பும் வகை பலவாறு நிகழ்கின்றது. மிகச் சிறிய விதைகள் காற்றாலும் காற்று அலைகளாலும் அடித்துத் தூர இடங்களுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன. சில விதைகளுக்குக் குடை போன்ற பஞ்சு இணைப்பு இருக்கின்றது. இவ்விணைப்பு விதைகள் காற்றில் பறந்து செல்வதற்கு உதவி புரிகின்றது. சில விதைகளுக்கு ஒட்டிக் கொள்ளக்கூடிய மயிர்கள் உண்டு. இவை விலங்குகள் பறவைகளில் ஒட்டிக் கொண்டு தொலைவிடங்களுக்குச் செல்கின்றன. நீர்ப் பறவைகள் நீர் நிலைகளுக்கு அயலில் வளரும் செடிகளின் விதைகளை இறக்கைகளில் ஒட்டவைத்துக்கொண்டும் காலில் பிரண்டுள்ள சேற்றில் ஒட்டவைத்துக்கொண்டும் தூர தேசங்களுக்குச் செல்கின்றன. பறவைகள் சில பழங்களை விழுங்குகின்றன. பழங்களிலுள்ள சதை

செரித்துவிட விதைகள் எச்சத்தோடு வெளியே வருகின்றன. காய்கள் பழுக்காதபோது இலைகளினிடையே பச்சை நிறத்தோடு மறைந்திருத்தலையும் புளிப்பாயிருத்தலையும் பழுத்தபோது துலக்கமான நிறமும், மணமும், சுவையும் உடையனவாயிருத்தலையும் காண்கிறோம். இவை நமது பயனுக்காக உண்டானவையல்ல; பழங்களின் நலனுக்காக உண்டானவை. அணிலும் அணில் போன்ற சில உயிர்களும் விதைகளைச் சேர்த்துவைத்துவிட்டு மாரி காலத்தில் நித்திரை கொள்கின்றன. அவ்வுயிர்கள் இறந்து விட்டால் அல்லது மறந்து அவற்றை உண்ணாது விட்டால் அவை முளைக்கின்றன. மேலே சதையுள்ள சிறு விதைகளை எறும்புகள் சேர்த்து வைக்கின்றன. அவை வெளியேயுள்ள சதையை உண்டுவிட்டு வயிரமான விதையை விட்டுவிடுகின்றன. அவ்விதைகள் முளைக்கின்றன. தேங்காய் கடலில் மிதந்து தூரதேசங்களுக்குச் செல்கின்றது. சில விதைகள் வெடித்துப் பறக்கின்றன. தென்னமெரிக்காவில் சான்ட்பொட் (Sand pod) என்னும் ஒருவகை மரமுள்ளது. இதன் பழம் "பிஸ்ரோல்" வெடி தீரும் அளவு சத்தத்துடன் வெடித்து விதைகளை அறுபது முதல் 90 அடி தூரத்துக்குப் பரப்பக் கூடியது.

269. விதை முளைத்தற்கு வேண்டுவன எவை?

விதை முளைப்பதற்குக் காற்றும் நீரும் வேண்டும். விதை நீரை இழுத்துப் பொருமுதலால் தோல் வெடிக்கிறது. விதையிலிருந்து வரும் வேர் மண்ணுக்குள் செல்கிறது; பின் முளை வெளிச்சமுங் காற்றும் படும்படி வெளியே வருகிறது; வெளியே வந்ததும் இலைகள் விரிகின்றன. விதை முளைக்கும் ஆரம்ப காலத்தில் முளை உணவை உண்டாக்கிப் பயன்படுத்திக் கொள்ளமாட்டாது. இக் காரணத்தினால் விதையில் அமைக்கப்பட்டுள்ள உணவை இழுத்து அது வாழவேண்டும். விதையில் சர்க்கரை, கொழுப்பு, புரோட்டின் முதலிய சத்துகளுண்டு. இது பற்றியே மனிதனின் உணவுகள் கோதுமை, அரிசி, பருப்பு வகைகளாக விருக்கின்றன.

8. கடல், ஆறு, கால்வாய், நீர்வகை

270. அன்டார்ட்டிக்கா (Antarctica) என்பது என்ன?

இது தென் துருவத்தைச் சூழ்ந்துள்ள பூகண்டம். இதன் பரப்பு ஏறக்குறைய 5,000,000 சதுரமைல். இது ஆஸ்திரேலியாவிலும் பார்க்க 20 சதவீதம் பெரியது. இதன் பெரும்பகுதி 1500 அடி அல்லது அதிக கனமுள்ள உறைபனிப் படலத்தால் மூடப்பட்டுள்ளது. இதன் உட்பகுதியின் சில இடங்கள் கண்டு அறியப்பட்டுள்ளன. இங்கு உயரமான மலைத்தொடர்கள் உண்டு. உலகில் மிகப் பெரிய நிலக்கரி வயல்கள் இங்கிருக்கலாமென்று கருதப்படுகின்றது.

271. உலகில் மிக நீளமான ஆறு எது?

மிக நீளமான ஆறு வட அமெரிக்காவிலுள்ள மிசூரிமிசுப்பி. இதன் நீளம் 4200 மைல். இவ்வாற்றின் கழிமுகத்திலிருந்து உள்ளே 2000 மைல்களுக்குப் பெரிய புகைக் கப்பல்கள் போக்குவரத்துச் செய்யமுடியும்.

272. உலகில் மிகப் பெரிய ஆறு எது?

உலகில் மிகப் பெரிய ஆறு தென்னமெரிக்காவிலுள்ள அமேசன். இதன் நீளம் 4000 மைல். கழிமுகம் 200 மைல் அகலமுடையது. கழிமுகத்தில் நீர் கழியும் வேகம் கடலுள் 150 மைல் வரையில் செல்கின்றது. இதன் 3000 மைல்கள் புகைக்கப்பல் மூலம் போக்குவரவு செய்யத்தக்கது.

273. ஆலாங்கட்டி என்பது (Hail) என்ன?

உறைந்த மழைத் துளிகள் அல்லது சிறிய பனிக் கட்டிகள் மழையாகப் பெய்வது ஆலாங்கட்டி மழை எனப்படும். வெப்பமான காற்று கீழே யிருந்து மிக வேகமாக மேலே சென்று மிகக் குளிர்ந்த காற்றோடு சம்பந்தப்படுவதால் இது உண்டாகிறது. வெப்ப நாடுகளில் ஆலாங்கட்டிகள் பல அவுன்சு எடையுடையனவாக ும்.

274. கடலில் ஆழமான பகுதி எங்கிருக்கிறது?

கடலின் அடிப்படைக்குச் செல்லும் ஆழம் உலகிலுள்ள உயர்ந்த மலையின் உயரத்திலும் அதிகம். மிக உயரமான மலையின் உயரம் ஐந்து மைல். கடலின் ஆழம் அடிக்கடி மாறுபடுகிறது; ஆகவே கடலின் எப்பகுதி ஆழமானது என்று எளிதிற் கூறமுடியாது. தென் அட்லான்டிக் கடலின் மத்திக்கு அண்மையிலுள்ள பகுதிகளும் பசிபிக் கடலில் சில பகுதிகளும் மிக ஆழமுடையன என்று கருதப்படுகின்றன. இவ் ஆழ்ந்த இடங்களில் வியப்பான மீன்கள் வாழ்கின்றன. அவற்றினமைப்பு நீரின் அமுக்கத்தைத் தாங்கக் கூடிய வகையிலுள்ளது. அவை எவ்வாறு வாழ்கின்றனவென்று எவராலும் அறிந்து கூற முடியாது, உலகின் ஒவ்வொரு மூலைமுடுக்குகளும் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. கடலாழத்திலுள்ள இரகசியங்கள் இன்னும் அறியப்படவில்லை. மரியானு (Mariana) தீவுக் கூட்டத்திற்கு அருகிலுள்ள ஆழம் (Mariana deep or trench) 35,640 அடி ($6\frac{3}{4}$ மைல்). இதுவே கடலாழத்தில் மிகக் கூடியதாகும். பிலிப்பைன் தீவுக் கூட்டத்திலுள்ள மின்டானே (Mindano) தீவுக் கருகிலுள்ள ஆழம் 34,578 அடி. இது இரண்டாவது மிகக் கூடிய ஆழமாகும். மின்டானேத் தீவுக் கருகிலுள்ள ஆழம் 35410 அடி எனவும் சிலர் குறிப்பிட்டிருக்கின்றனர்.

275. கடலில் வற்றுப் பெருக்குகள் எப்படி உண்டாகின்றன?

சந்திரன் தன்னை நோக்கிக் கடல் நீரை இழுப்பதால் பெருக்கு உண்டாகிறது. சந்திரனுக்குக் கிட்ட (நேரே) உள்ள நீர் ஓரிடத்தில் வந்து குவிகிறது. ஓரிடத்தில் வந்து குவியும் நீர் இன்னொரு இடத்திலிருந்து இழுக்கப்படுதல் வேண்டும். நீர் இழுக்கப்பட்ட இடத்தில் வற்று உண்டாகிறது. சந்திரன் சூரியனிலும் பார்க்கப் பூமிக்குக் கிட்ட இருப்பதால் அது நீரைச் சூரியனிலும் பார்க்கப் பலமாக இழுக்கிறது. சில சமயங்களில் சூரியனும் சந்திரனும் ஒரே நேரில் வந்து இரண்டும் ஒன்று சேர்ந்து இழுக்கின்றன. அப்பொழுது பெருக்கு அதிகமாகிறது. சில

சு. அ. இராமசாமிப்புலவர்,
கருப்பக்கிளர். (அஞ்சல்)
கோட்டூர் வழி, தஞ்சை மாவட்டம்.

சமயங்களில் சந்திரன் ஒரு புறத்திலும் சூரியன் மற்றொரு புறத்திலுமாக வந்து இருக்கின்றன. அக்காலத்தில் வற்றும் பெருக்கும் அதிகம் இருக்கமாட்டா.

276. கடலில் எப்பொழுதும் திரைகள் இருக்கின்றன—ஏன் ?

கடலில் எங்காவது ஒரு இடத்தில் எப்பொழுதும் காற்று வீசிக் கொண்டிருக்கும்; காற்று திரைகளை உண்டாக்குகிறது. காற்று மெதுவாக அல்லது வேகமாக வீசலாம். நீரை அசையச் செய்வதற்குச் சிறு காற்றுப் போதுமானது. சில சமயங்களில் தெளிவான ஒரு பகலில், அல்லது புயல் உண்டாவதற்கு முன் காற்று அசைவற்றிருக்கும். அப்பொழுது கடல் கண்ணாடி போலிருக்கிறதென் கிறோம். காற்று உண்டாகும்போது கடல் கொந்தளிப்பதால் பெரிய திரைகள் உண்டாகின்றன.

277. கடல் நீரில் இலகுவாக நீந்தமுடிகிறது ஏன் ?

மனித உடல் பருமையிலும் எடையிலும் அதே அளவு நல்ல தண்ணீருக்குச் சமமானது. மனித உடலிற் பெரும் பகுதி நீராகவிருக்கிறது. பாரமான எலும்புகளினுள்ளே துவாரமிருப்பதால் அவற்றின் பாரம் குறைகிறது. நுட்பமாகப் பார்த்தால் நமது உடல் அதே அளவு நீரிலும் பார்க்கச் சிறிது பாரங் குறைந்தது. ஆகவே உடல் நீரில் மிதக்க முடிகிறது. கால்கள் தமது அளவு நீரிலும் பார்க்கப் பாரமாயிருத்தலால் ஆழப் பார்க்கின்றன. உடல் மிதக்கப் பார்க்கிறது. கடல் நீர் நல்ல நீரிலும் பார்க்க இரண்டு சத விதம் அதிக பாரமுடையது. இதனால் கடல் நீரில் நீந்துவது இலகுவாகிறது. பலஸ்தீனத்திலுள்ள சாக் கடல் நீர் சாதாரண கடல் நீரிலும் பார்க்க 1·16 முதல் 1·55 அதிக பாரமுடையது. ஆகவே அக் கடலில் நீந்துவது எளிது. சாக் கடலில் குளிக்கும் ஒருவனுக்கு தோள் எட்டுகள் பெரும்பாலும் நீருக்கு வெளியே காணப்படும். கருங்கடல் நீரில் 5 சதவீதமும், செங்கடல் நீரில் 4 சத வீதமும், சாக்கடல் நீரில் 25 சத வீதமும் உப்பு உண்டு

278. கடல் நீரில் தங்கமிருக்கிறதா?

ஒரு கன மைல் நீரில் 5,000,000 பவுண் விலை மதிப்புள்ள தங்கம் இருக்கிறது. இதனை எடுப்பதற்குத் தங்க விலையிலும் பார்க்க 5-மடங்கு அதிகம் செலவாகும் என்று சொல்லப்படுகிறது.

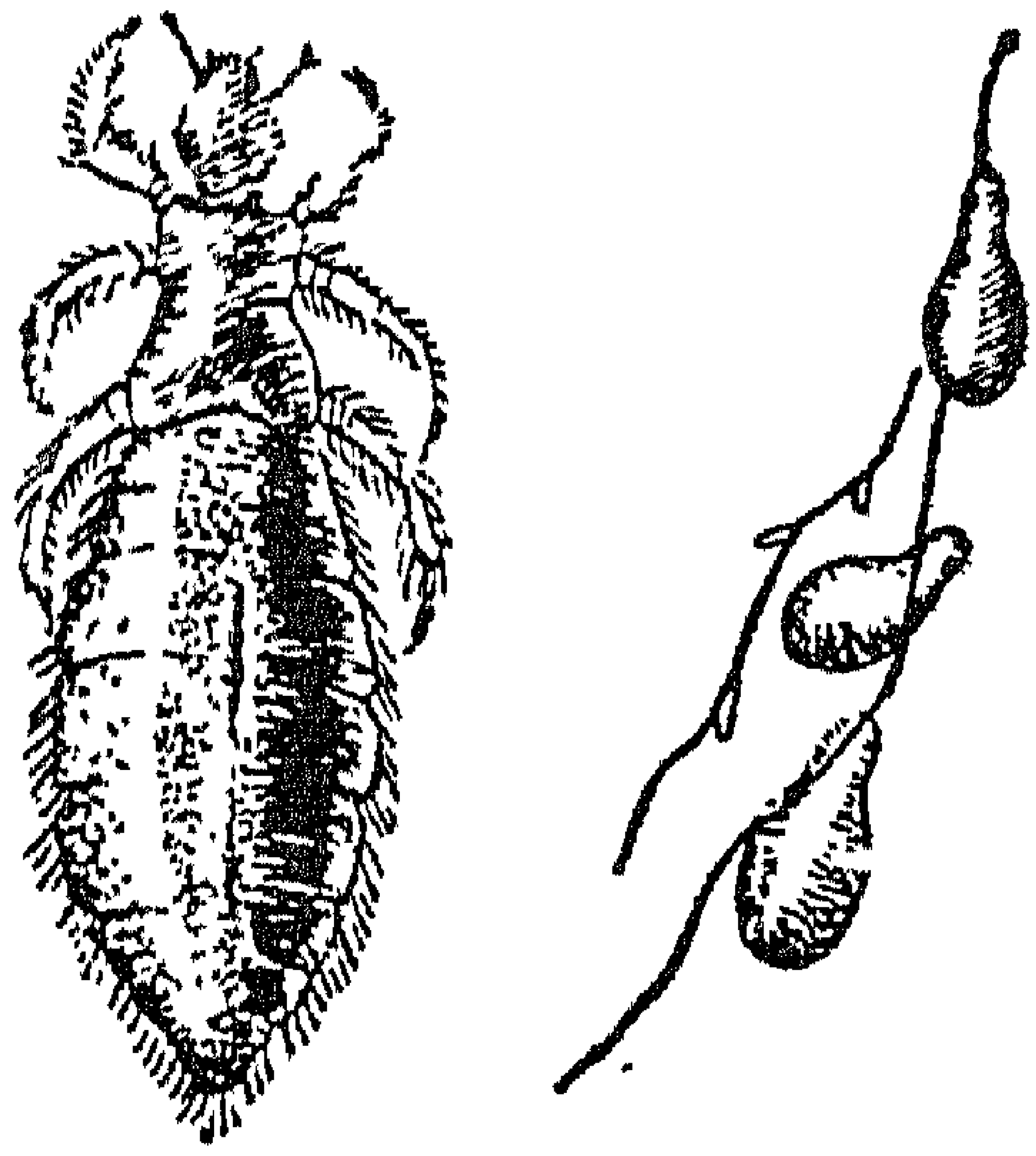
279. கடல் நீர் ஏன் உவராயிருக்கிறது?

கடலுள் விழும் ஆறுகள் இடைவிடாது நிலத்திலுள்ள உப்பைக் கழுவிக்கொண்டு வருகின்றன. ஆகவே கடல் நீர் நாளுக்கு நாள் அதிக உவர்ப்புடையதா யிருக்கின்றது. கடல் நீரில் நாற்பதில் ஒரு பங்கு உப்பு இருக்கிறது. ஒரு கலன் நீரில் நாலு அவுன்சு உப்பு உண்டு. கடல் நீரிலுள்ள உப்பு 5,000,000 அடி கனவெளியை நிரப்பக்கூடும். பல விலங்குகளுக்கு உப்பில் அதிக விருப்புண்டு. வனாந்தரங்களில் வாழும் மக்கள் சிலர் இதனை உல்லாச உணவுப் பொருளாகக் கொண்டு புதிதாக வரும் அயல் நாட்டவருக்கு உபசரிப்பாக இதனை வழங்குவர். கடல் நீரிலிருந்து 6,000,000 தொன் வெண்நாகம் (Magneseiam) 117,000,000 தொன் உப்பு, 94,000,000 தொன் வெள்ளி, 35,500,000 தொன் சல்பரிக் அசிட், 3,000,000 தொன் தங்கம் ஏராளமான புரோமைட் அயோடின் முதலியன கிடைக்குமென ஒரு அமெரிக்க விஞ்ஞானி கணக்கிட்டுள்ளார்.

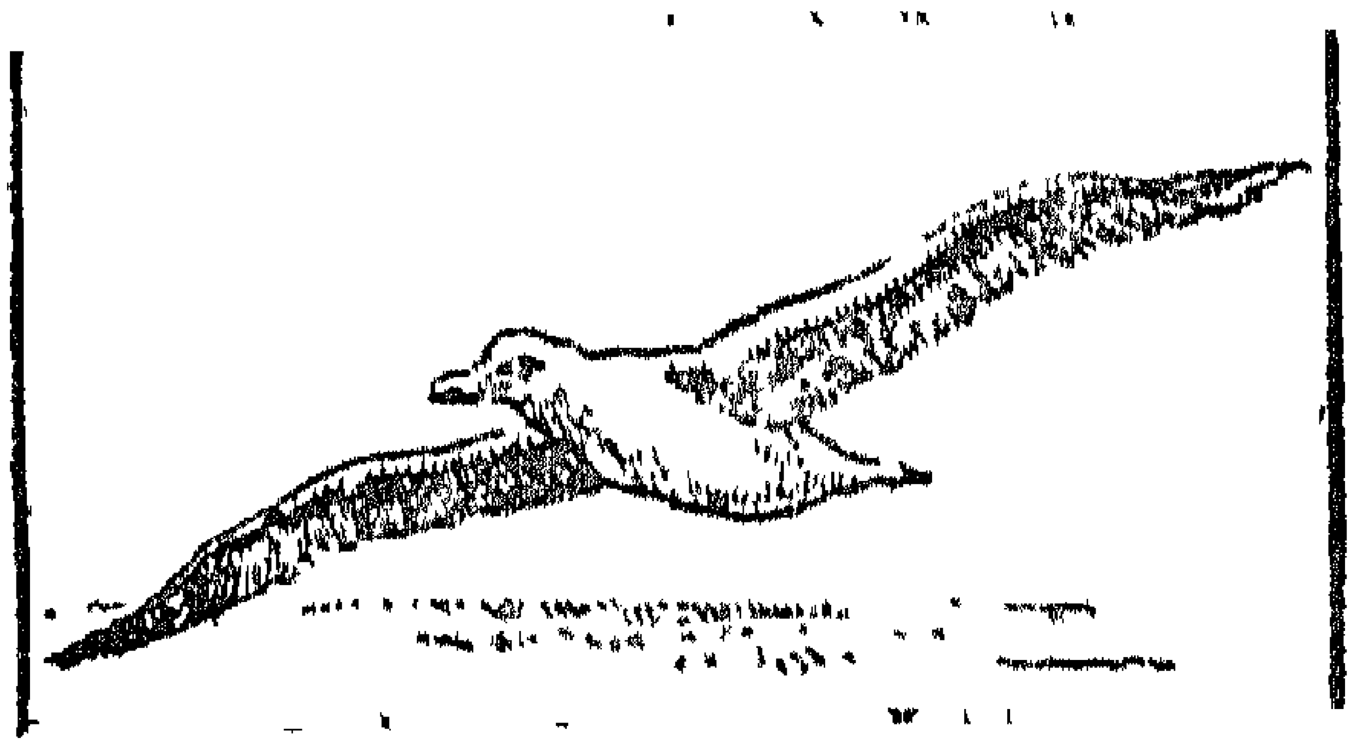
280. கண்ணாடிப் பாத்திரத்துள் கொதி நீரை ஊற்றினால் ஏன் அது வெடிக்கிறது?

பொருள்கள் சூடேறும்போது விரிவது இயற்கை விதி. கண்ணாடிப் பாத்திரத்துள் கொதிநீரை ஊற்றும் போது அதன் உட்பகுதி சடுதியில் விரிவடைகிறது. வெப்பம் கண்ணாடியின் கனம் முழுவதையும் ஊடுருவிச் செல்ல முடியாது விரைவில் இவ்விரிவு உண்டாகின்றது. ஆகவே உட்பக்கம் விரிவடைய வெளிப்பக்கம் விரிவடையாமல் இருக்கின்றது. இந் நெருக்கத்தால் கண்ணாடி வெடிக்கிறது.

(பக்கம் 68)



மனிதரின் தலைமயிரிலிருக்கும் பேன்; மயிரில் முட்டைகள் ஒட்டிக்கொண்டிருக்கும் வகை.



இது தென் கடற் பக்கங்களிற் காணப்படும் அல்பற்றஸ் (albatross) என்னும் கடற் பறவை: கடற் பறவைகளுள் பெரியது; ஏறக்குறையப் 16 இறாத்தல் எடையுடையது. இது இறக்கைகளை விரித்தால் ஒரு முனையிலிருந்து மற்ற முனைக்குள்ள நீளம் 12 அடி முதல் 14 அடி வரை.

இது தஸ்மேனிய பசாசு (Tasmanian devil) என்னும் விலங்கு. இது இரண்டடி நீளமுள்ள உடலும் நீண்ட வாலுமுள்ள விலங்கு. கரடி போன்றது. இது ஆடு மாடு கோழி என்பவற்றைக் கொன்று மிக்க அழிவு செய்வதால் இதற்கு இப்பெயர் வழங்குகின்றது. இதற்கு அடிவயிற்றில் கங்காருவுக்கிருப்பது போன்ற பை உண்டு.

281. கடற்பெருக்கு உண்டாக்குவதில் சூரியனே சந்திரனே அதிக பங்கு வகிக்கிறது?

சந்திரனுடைய பங்கு அதிகம். சூரியன் மிகப் பெரியதாயிருந்தபோதும் சந்திரன் சூரியனிலும் பார்க்க 400 மடங்கு தூரம் பூமிக்குக் கிட்ட இருக்கிறது.

282. சாக்கடலென்னும் பெயர் (Dead sea) எப்படி உண்டானது?

இக் கடலின் நீரும் இதிலிருந்து எழும் ஆவியும் மரணத்தை உண்டாக்குமென்பது முற்காலத்தில் நம்பப் பட்டது. இது கடவுளாற் சபிக்கப்பட்டது எனவும் பைபிளிற் கூறப்பட்டுள்ளது. இப்பொழுது அதன் கரை சுகவாசமாகக் காணப்படுகின்றது. சாக்கடல் நீரிலிருந்து பல இரசாயனப் பொருள்கள் எடுக்கப்படுகின்றன. இக்கடல் 14 மைல் நீளமும் 10 மைல் அகலமும் 360 சதுரமைல் விசாலமுமுடையது. ஒவ்வொரு நாளும் யோர்தான் ஆறு அதனுள் அறுபது இலட்சம் தொன் நீரைத் தள்ளுகிறது. மாரி காலத்தில் பல நீரூற்றுக்களும் சிற்றாறுகளும் இதனுள் விழுகின்றன. இக்கடலுக்கு வெளியே நீர் செல்வதற்குக் கால்வாய்களில்லை. இதற்குள் விழும் நீர் அவ்வளவும் நீராவியாக மாறுகிறது. கடல் நீரில் நாலு முதல் 6 சதவீதம் உப்பு உண்டு. இக்கடலில் 25% உப்பு இருக்கிறது. இதில் எவ்வகை உயிரும் வாழ முடியாது. யோர்தான் ஆறு கொண்டுவரும் மீன்கள் இறந்துபோகின்றன. இதில் உப்பு அதிகம் இருப்பதால் நீந்துவோர் ஆழ்ந்து விடமாட்டார்கள். இக்கடலில் 12 இலட்சம் தொன் எடையுள்ள உப்பு உண்டு. இன்னும் பலவகை மருந்து உப்புகள் இதினின்று எடுக்கப்படு கின்றன.

283. குளிர் தேசங்களில் நீர் உறையும்போது தண்ணீர்க் குழாய்கள் வெடிக்கின்றன ஏன்?

பலவகை நீர்ப்பொருள்கள் உறையும்போது சுருங்கு கின்றன. நீர் உறையும்போது விரிவடைகிறது. பனிக் கட்டி அது உறைந்த நீரிலும் பார்க்க ஒன்பது சதவீதம் அதிக இடத்தைப் பிடிக்கிறது. இவ்வாறு உறைந்த பனிக்

கட்டியைக் கொள்வதற்குத் தண்ணீர்க் குழாயும் விரிய வேண்டும். நீர் பனிக்கட்டியாக உறையும்போது அது நீர்க் குழாயுள்ளிருந்து விம்மும் ஆற்றல் ஒரு அங்குலத்துக்கு ஒரு தொன்பார அமுக்கமளவினதாகும். இதனால் குழாய்கள் வெடிக்கின்றன.

284. சூயஸ் கால்வாய் எக்கடல்களை இணைக்கிறது?

இது மத்திய தரைக்கடலையும் செங்கடலையும் இணைக்கின்றது. இதை வெட்டுவதற்குப் பத்து ஆண்டுகளாயின (1859-1869). இதனை வெட்டி முடிப்பதற்கு இரண்டு கோடி பவுண் செலவாயிற்று. இதன் குறைந்த ஆழம் 28 அடி; அகலம் 150 அடி முதல் 300 அடி. இக்கால்வாயைக் கப்பல் கடப்பதற்கு 16 முதல் 17 மணி நேரமாகிறது. இதன் நீளம் 103 மைல். இக்கால்வாய் வழியாகக் கப்பல் இந்தியாவுக்குச் செல்வதால் 7,600 மைல் சுருங்குகிறது. இதனூடாகக் கப்பல் செல்வதற்கு ஆயத்தீர்வை வாங்கப்படுகிறது. ஆயத்தீர்வையால் ஆண்டில் 30 இலட்சம் பவுண் கிடைக்கிறது. இதில் கிடைக்கும் இலாபம் பங்காளருக்கிடையில் பிரிக்கப்படுகிறது. இதில் ஆங்கிலருக்கு அதிக பங்கு உண்டு. இக்கால்வாயைக் காப்பதற்கு 10,000 ஆங்கிலப் போர் வீரர் நிறுத்தப்பட்டுள்ளனர்.

285. நீர் எப்பொருள்களாலுண்டாயிருக்கிறது?

சலவாயு, பிராணவாயு என்னும் இரண்டு வாயுக்களின் சேர்க்கையால் நீர் உண்டாகின்றது. இரண்டு சலவாயு அணுக்களும் ஒரு பிராணவாயு அணுவும் சேர்ந்து ஒரு நீர் அணுவை உண்டாக்குகின்றன. இதனால் நீரிலிருக்கும் பிராணவாயுவிலும் பார்க்க இருமடங்கு பாரமான சலவாயு நீரிலிருக்கிறதென்பது பொருளன்று. சலவாயு அணுக்கள் மிகப் பாரங் குறைந்தவை. பிராணவாயு அணு சலவாயு அணுவிலும் பார்க்கப் பதினாறு மடங்கு பாரமானவை. ஆகவே நீரில் காணப்படும் சலவாயுவிலும் பார்க்க எட்டு மடங்கு பாரமான பிராணவாயு உள்ளது. நீர் அணுக்கள் ஒன்றோடு ஒன்று சேர்வதால் நீருண்டாகிறது.

286. நிலத்தின் கீழ் நீரூற்றுகளைக் கண்டுபிடிக்கும் தடி (Divining Rod) என்பது என்ன ?

நமது விஞ்ஞானிகளின் அறிவுக்கு அப்பாற்பட்ட பல காரியங்கள் இருக்கின்றன. நிலத்தின் கீழ் ஓடும் நீரூற்றுகளைக் கண்டு பிடிக்கும் இயற்கையான ஆற்றல் சிலரிடம் இருக்கின்றது. இவ்வாற்றல் அவர்களிடத்திற் காணப்படுவதற்குக் காரணங் கூறமுடியாது. சிலரால் நிலத்தின்கீழ் உலோகப் பொருள் இருப்பதைக் கூற முடியும்; சிலரால் நீர் இருப்பதைக் கூறமுடியும். சிலரால் அவை இவ்வளவு ஆழத்தில் இருக்கின்றன என்று கூற முடியும். பத்துப் பேரில் ஒருவருக்கு இவ்வாற்றல் உண்டென்றும் அவர் தமக்கு இவ்வாற்றல் உண்டென் பதை அறிவதில்லை என்றும் சொல்லப்படுகின்றன. மேல் நாடுகளில் நிலத்தின் கீழ் உள்ள நீரூற்றுகளைக் கண்டு பிடிப்பவன் கையில் கவருள்ள ஒரு தடியை வைத்திருப் பான். அவன் மறைந்திருக்கும் நீர் அல்லது உலோகத் துக்குக் கிட்டச் சென்றதும் கையிலிருக்கும் தடி நடுங்கு கிறது. கிணற்றுக்கு நிலையம் போடுகிறவர்கள் எனச் சிலர் நமது நாட்டிலுமுள்ளனர். தமிழ் இலக்கியங்களிற் கூறப்படும் கூவநூலார் என்போர் இவ்வகையினரா கலாம்.

287. தண்ணீருக்குச் சுவையுண்டா ?

சுத்தமான நீருக்குச் சுவையில்லை. நமக்குக் கிடைக் கும் நீர் சுத்தமானதன்று. இதனால் நீரில் தீமை விளைக்கும் பொருள்களிருக்கின்றன என்பது பொருளாக மாட்டாது முகிலிலிருந்து மழை பெய்வதற்கும், நீரை நாம் குடிப்பதற்கு மிடையில் சுத்தமான சலவாயுவையும் பிராணவாயுவையும் அல்லாமல் வேறு பல பொருள் களின் சேர்க்கையை அது அடைகின்றது. மழை நீரைக் கிட்டத் தட்ட சுத்தமான நீரெனக் கூறலாம். இதிலும் காற்றுக் கலந்திருக்கிறது. நாம் குடிக்கும் கிணற்று நீர் ஆற்று நீர்களில் காற்றும் பலவகை உப்பு வகைகளும் கலந்துள்ளன. இவற்றுட் பல நமக்கு நன்மைபுரி கின்றன.

288. தண்ணீரோ மண்ணோ அதிக பாரமுடையது?

தண்ணீரிலும் பார்க்க மண் 3½ மடங்கும், இரும்பு நீரிலும் பார்க்க எட்டு மடங்கும் பாதரசம், 13½ மடங்கும் பாரம் உடையன.

289. சோடா வாட்டர் (Soda Water) என்னும் வாயு அடைத்த பானத்தில் சோடா இருக்கிறதா?

சோடா வாட்டர் என்பது அதிக அமுக்கத்தினால் காபனிக் அசிட்வாயுவை (Carbonic Acid Gas) செலுத்திப் போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட நீராகும். இதில் சோடா இல்லை. வாயு அடைத்த பானம் (Aerated Waters) செய்யும் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் யோசெப்பிறீஸ்லி (Foseph Priestley-1733-1804) என்னும் ஆங்கில விஞ்ஞானியாவர்.

290. பனிக்கட்டிக்குப் பாரத்தைத் தாங்கக்கூடிய வயிரமுண்டா?

1½ அங்குலத் தடிப்புள்ள பனிக்கட்டி ஒரு மனிதனைத் தாங்கும்; 4 அங்குலத் தடிப்புள்ளது ஒரு குதிரையைத் தாங்கும்; 5 அங்குலத் தடிப்புள்ளது 840 இறாத்தல் பீரங்கியைத் தாங்கும்; 10 அங்குலத் தடிப்புள்ளது ஒரு சனக்கூட்டத்தைத் தாங்கும்; 18 அங்குலத் தடிப்புள்ளது ஒரு புகைவண்டி "எஞ்சினை"த் தாங்கும்.

291. பனமாக் கால்வாய் எங்குள்ளது?

இது அமெரிக்காவுக்கும் தென்னமெரிக்காவுக்கு மிடையிலுள்ளது; அத்லாந்திக் கடலையும் பசிபிக் கடலையும் இணைக்கிறது. இவ்வாய்க்காலை வெட்டுவதற்கு 1879-ல் ஆலோசிக்கப்பட்டது. 1881-ல் ஒரு பிரெஞ்சுக் கும்பனி இதனை வெட்டத் தொடங்கி எட்டு ஆண்டுகளின் பின் கைவிட்டது. மறுபடி இது 1902-ல் தொடங்கி 1920-ல் முடிக்கப்பட்டது. இவ்வாய்க்கால் 5,072 மைல் நீளமும் 300 முதல் 1000 அடி அகலமுடையது. இது 1920-ல் வெட்டி முடிக்கப்பட்டதாயினும் 1914 முதல் கப்பல்கள் இது வழியாகப் போக்குவரவு செய்கின்றன.

இக்கால்வாய் வழியாகக் கப்பல் செல்வதால் 8,000 மைல் பயணம் சுருங்குகிறது. இதன் ஆழம் 41 அடி முதல் 85 அடி வரை. ஆண்டில் இதற்கூடாக 5,000 கப்பல்களுக்கு அதிகம் செல்கின்றன.

292. பெருங்கடல்களுள் மிகப்பெரியது எது ?

கடல்களுள் பெரியது பசிபிக் கடல். இதன் விசாலம் 68,634,000 சதுரமைல்.

293. மழைநீர் எங்கு செல்கின்றது ?

மழை பெய்தவுடன் எல்லா நீரும் எப்படி மறைந்து போகின்றது? நீரின் சிறுபகுதி குளம் குட்டைகளிற் காணப்படுகின்றது ; பெரும்பகுதி நிலத்தினுள் மறைந்து போகின்றது. மரஞ் செடிகள் தாம் வளர்வதற்கு நீரின் பெரும் பகுதியைத் தமது வேர்களுள் சேர்த்து வைக்கின்றன. நீரை உறிஞ்சுவதற்கு மரஞ்செடிகள் இல்லாவிடின் அதன் ஒரு பகுதி நீரை உறிஞ்சக்கூடிய நிலத்தின்கீழ்ப் படைக்குச் செல்கின்றது. நீரின் பெரும் பகுதி ஆறுகள் வழியாகக் கடலுக்குச் சென்று நீராவியாகமாறி முகில்களாகின்றது. அது இவ்வாறு திரும்பத்திரும்ப மாற்றமடைந்து கொண்டிருக்கும்.

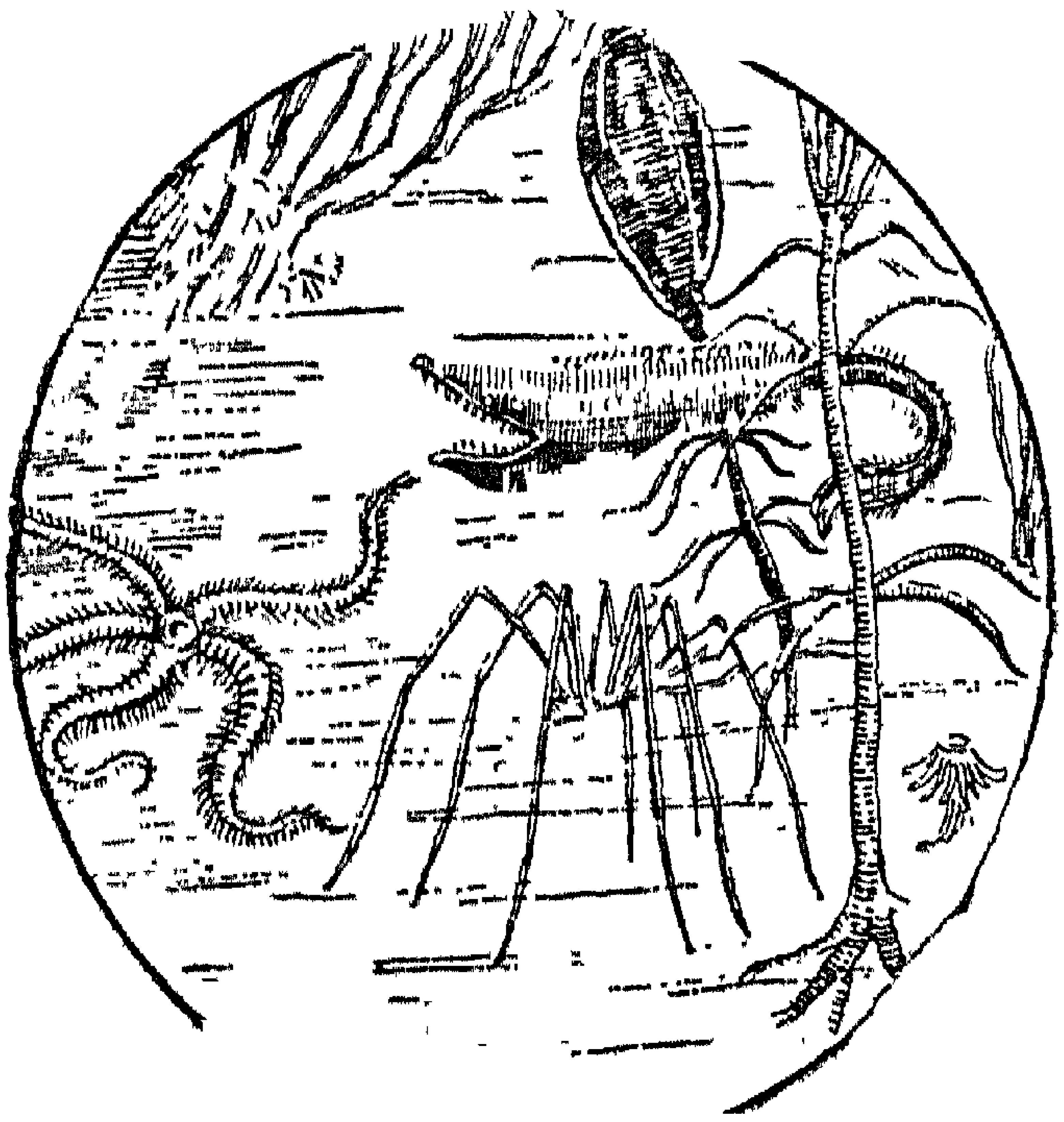
294. மூடுபனி என்பது என்ன ?

மூடுபனி என்பது நிலத்துக்குச் சமீபத்தில் காணப்படும் நீராக மாறும் நீராவிப் படலம். இது ஈரமான காற்று குளிர்ந்த நீர் அல்லது நிலத்தோடு சம்பந்தப்படும்போது, அல்லது குளிர்ந்த காற்று வெய்யிலால் சூடாக்கப்பட்ட குளம் அல்லது சகதி நிலத்தோடு சம்பந்தப்படும்போது உண்டாகும். கைத்தொழிற் சாலைகள் நெருங்கியுள்ள இடங்களில் புகையுடன் செல்லும் நீராவி நீராகமாறுதலினாலும் மூடுபனி உண்டாகும்.

295. வெந்நீரூற்றுகள் எங்கு அதிகமுண்டு ?

வடதுருவ நாடுகளில் வெந்நீரூற்றுகள் அதிகம் உண்டு. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் வைஓமிங் (Wyoming)

மாகாணத்தில் 'யெல்லோஸ்டோன்பாக்' (Yellow stone national park) என்னும் பூஞ்சோலை உண்டு. இங்கு நிலத்திலிருந்து வானத்தை நோக்கிப் பூ விறிசு வாணம் போல் நீரை மேலே வீசிக் கொண்டிருக்கும் பல வெந்நீரூற்றுகள் காணப்படுகின்றன. இங்குள்ள ஓர் ஊற்று ஒவ்வொரு 63 நிமிடத்துக்கு ஒரு முறை வெந்நீரை 150 அடி உயரத்துக்கு வீசுகிறது. கலிபோர்ணியாவிலுள்ள "நாசனல் பாக்"கில் சேற்று வெந்நீரூற்றுகளுண்டு. ஐஸ்லாந்திலுள்ள வெந்நீரூற்றுகளில் முட்டைகளை அவிக்கலாம். நியுசீலந்து யப்பான் முதலிய விடங்களிலுள்ள வெந்நீரூற்றுகளிலிருந்து நீர் குழாய் வழியாக எடுக்கப்பட்டு வீட்டுத் தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இலங்கையில் கன்னியாவில் ஆறு வெந்நீரூற்றுக்கள் இருக்கின்றன. பூமியின் உள்ளே இருக்கும் நெருப்பு பாறைகளைச் சூடாக்குவதாலும் பாறைகளிலுள்ள வெடிப்பு வழியாகச் சூடு நீரூற்றுகளைச் சந்திப்பதாலும் வெந்நீரூற்றுகள் உண்டாகின்றன.



கடலின் அடியில் காணப்படும் உயிர்களும்
நீர்த் தாவரங்களும்

9. உலோக வகைகள்

296. அச்சுக்கூடங்களிற் பயன்படுத்தும் அச்சு எழுத்துகள் (Types) என்ன உலோகத்தால் செய்யப்படுகின்றன ?

அச்சு எழுத்துகள் ஈயம், அண்டிமனி (Antimony) தகரம் என்னும் உலோகங்களைக் கலந்து வார்க்கப்படுகின்றன. எழுத்து வார்க்கப்படும் நல்ல உலோகம் 76 பங்கு ஈயம், 16 பங்கு அண்டிமனி 8 பங்கு தகரம் கலந்ததாகவிருக்கும்.

297. அலூமினியம் எங்கு முதல் முதல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது ?

அலூமினியம் முதல் முதல் பிரான்சு தேசத்தில் இலெஸ் பொக்ஸ் (Les-Baux) என்னுமிடத்தில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. பிரான்சு நாட்டு அரசனாகிய மூன்றாம் நெப்போலியனுடைய அரண்மனையில் இவ்வுலோகத்துக்கு அதிக மதிப்பு இருந்தது. அரண்மனை விருந்துகளில் பிரபுக்களுக்குத் தங்கப் பாத்திரங்களில் உணவு கொடுக்கப்பட்டது. பிரபுக்கள் வெள்ளிக் கரண்டி முட்களைப் பயன்படுத்தினர். விருந்துக்குச் சமுகமளிக்கும் பிரமுகர்கள் சிலருக்கு மாத்திரம் அலூமினியக் கரண்டி முட்களைப் பயன்படுத்தும் சலுகை அளிக்கப்பட்டது. பிரான்சு நாட்டில் அரண்மனைக்குச் சென்றிருந்த சியம் நாட்டு அரசன் இந்த உலோகத்தால் செய்யப்பட்ட ஒரு கடிகாரத்தைப் பெற்று மகிழ்ச்சியடைந்தான். அக்காலத்தில் ஒரு அவுன்சு அலூமினியத்தின் விலை ஏழு பவுண். இரசாயன முறைகளாலும் பிறசெலவு பிடிக்கும் முறைகளாலும் ஆண்டு ஒன்றில் அரித்தெடுக்கப்பட்ட அலூமினியம் சில நூறு இறுத்தல் வரையிலாகும். 1880 முதல் 1890 வரை இவ்வுலோகம் மிக விலை உயர்ந்ததாகக் கொள்ளப்பட்டது. புகை வண்டி வழியாகக் கொண்டுபோகப்படும் இவ்வுலோகத்துக்கு மிக அதிக கட்டணம் விதிக்கப்பட்டது. 1951-ல் ஒரு இறுத்தல் அலூமினியத்தின் விலை ஒரு சிலின் இரண்டு பென்ஸ். ஒரு ஆண்டில் எடுக்கப்படும் அலூமினியம் பத்து இலட்சத்து இருபத்தையாயிரம்

தொன்னளவினது. ஆகாய விமானத்தின் முழுப் பாரத்தில் முக்காற் பங்கு அலுமினியத்திலானது. பிரான்ஸ், ஐக்கிய அமெரிக்கா, கோல்ட் கோஸ்ட் (Gold-Coast), பிரிட்டிஷ் கயானு, இந்தியா, ஆஸ்திரேலியா முதலிய நாடுகளில் அலுமினியம் கிடைக்கிறது. அக்பர் சக்கரவர்த்தி அலுமினியத்தால் செய்த பிரம்பு (Walking Stick) வைத்திருந்தாரென்பது சொல்லப்படுகிறது.

298. உப்பு என்பது என்ன?

சோடியம் (Sodium) என்னும் உலோகப் பொருளும் குளோறின் (Chlorine) என்னும் வாயுப் பொருளும் சேர்வதால் உப்பு உண்டாகிறது. உலகின் பல இடங்களில் இது கிடைக்கிறது; சில சமயங்களில் இது நூற்றுக் கணக்கான அடிகள் கனமுள்ள பாறை வடிவாகப் பூமியின் கீழ் காணப்படுகிறது. மனிதர் இவ்வுப்புப் பாறைகளில் சுரங்கம் அறுத்து நிலக்கரியை அல்லது இரும்பு மண்ணை வெட்டி எடுப்பதுபோல உப்பை எடுக்கிறார்கள். சில இடங்களில் உப்பு நீரூற்றுக்களும், குளங்களும் இருக்கின்றன. கடல் நீரிலிருந்து உப்பெடுக்க விரும்பினுல் அது காய்ச்சப்படுகிறது. அப்பொழுது நீர் நீராவியாக மாறிவிட உப்புத் தங்கி நிற்கிறது. சில இடங்களில் உப்பு நீரை விட்டு நிலத்தில் பாத்திகட்டி உப்பு விளைவிக்கப்படுகிறது. உப்புக் காய்ச்சும்போது மெதுவாகக் காய்ச்சினுல் உப்பு முரடாகவும் கட்டியாகவும் இருக்கும். வேகமாகக் காய்ச்சினுல் உப்பு மாவாக உதிரும்.

299. இலெட் (Lead) பென்சிலில் இலெட் இருக்கிறதா?

இலெட் என்பது ஈயத்தைக் குறிக்கும். இலெட் பென்சிலிலுள்ள இலெட் ஈயமன்று; அது கிரபைட் அல்லது காரீயம் எனப்படும் கரி (கார்பன்). இது நிலத்திலிருந்து எடுக்கப்படுகிறது. எரிக்கப்பட்ட நிலக்கரியிலிருந்தும் இதனை உண்டாக்கலாம். காரீயம் நேர்த்தியான மாவாக அரைக்கப்படுகிறது; பின்பு பசை உண்டாக்கும் களிமண் சேர்த்துக் குழைக்கப்படுகிறது; பின்பு

இடியப்பம் பிழிவதுபோல் அச்சிலிட்டுக் கம்பிகளாக பிழிந்து கம்பிகள் காயவிடப்படுகின்றன. காய்ந்ததும் கம்பிகள் அடுப்பிலிட்டுச் சுடப்படுகின்றன. பின்பு கம்பி நிற்கும்படி பள்ளம் செய்யப்பட்ட குச்சுகளில் கம்பிகள் வைக்கப்படுகின்றன. அவைமீது இன்னொரு குச்சியை வைத்து மூடியபின் அவை உருண்டையாகச் சீவி அழுத்தஞ் செய்யப்படுகின்றன.

300. இரேடியம் (Radium) என்பது என்ன?

இப்பூமியில் கிடைக்கக்கூடிய உலோகங்கள் எல்லாவற்றுள்ளும் இரேடியம் மிக வியப்பானது. சில ஆண்டுகளின் முன் இதைப்பற்றி ஒருவரும் அறியவில்லை. இது பிச்பிளென்ட் (Pitchblende) என்னும் உலோக மண்ணில் காணப்படுகிறது. பிச்பிளென்ட் என்பது நாக உலோக மண். ஒரு தொன் பிச்பிளெண்டில் ஒரு தானிய எடையில் பத்திலொரு பங்கு அளவினதாகிய இரேடியம் கிடைக்கிறது. இது தனது எடையளவு நீரை ஒரு மணி நேரத்தில் கொதி நிலைக்குக் கொண்டுவரக்கூடிய வெப்பத்தைக் கக்கிக்கொண்டிருக்கிறது. 1600 ஆண்டுகள் இது இவ்வாறு வெப்பத்தைக் கக்கிக் கொண்டிருந்தபின் இதன் ஆற்றல் பாதியாகக் குறைகிறது. சூரிய வெளிச்சத்திலும் பார்க்க அதிக வெளிச்சத்தையும் இது கக்குகின்றது. ஆனால் இவ்வெளிச்சம் கண்ணுக்குப் புலப்படாது. இவ்வெளிச்சம் உடலிற்பட்டால் மிக அபாயம் விளைக்கும். ஆகவே இவ்வெளிச்சத்துக்குக் கவசமிட்டு அபாயம் விளையாதபடி மருத்துவர் இதனைப் பயன்படுத்துவர். புற்றுநோய் (Cancer) போன்ற புண்கள் வளராமல் தடுப்பதற்கு எக்ஸ்றே போன்ற இவ்வொளிக் கதிர்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. தோல் சம்பந்தமான பழம் நோய்கள், சீழ் வடியும் புண்கள் போன்றவற்றுக்கு இரேடியம் சிகிச்சை பயனளிக்கின்றது. உலகில் மிக விலை உயர்ந்த உலோகம் இரேடியம். இரேடியம் மிக அருமையாகக் கிடைத்த போது ஒரு அவுன்சு இரேடியத்தின் விலை 600,000 பவுணாகவிருந்தது. பெல்சியம் கொங்கோவில் இரேடியம்

கண்டுபிடிக்கப்பட்டபோது ஒரு அவுன்சு இரேடியம் 300,000 பவுண்டு கவிலை இறங்கிற்று. உலகம் முழுமையிலும் 26 அவுன்சு இரேடியம் உள்ளதென்று சொல்லப்படுகிறது. உலக முழுமையிலும் ஆண்டில் நாலு அவுன்சு இரேடியம் எடுக்கப்படுகிறது. பயரி கூரி (Pierre-Curie) என்னும் பிரான்சிய பௌதிக ஆராய்ச்சியாளரின் மனைவியாகிய மேரி கூரி (Marie Curie—1867—1934) என்பவரால் இவ்வுலோகம் முதன் முதல் 1903-ல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. மணிக்கூட்டு டயல்களுக்குப் பூசப்படுவது இரேடியம் உப்பு. சாதாரண கறி உப்பை இரேடியத்தோடு வைப்பதால் அது இத்தன்மையடைகிறது. இரேடியம் பூசப்பட்ட மணிக்கூட்டுத் தகடு இருளில் ஒருவகை நீல வெளிச்சம் கொடுக்கிறது.

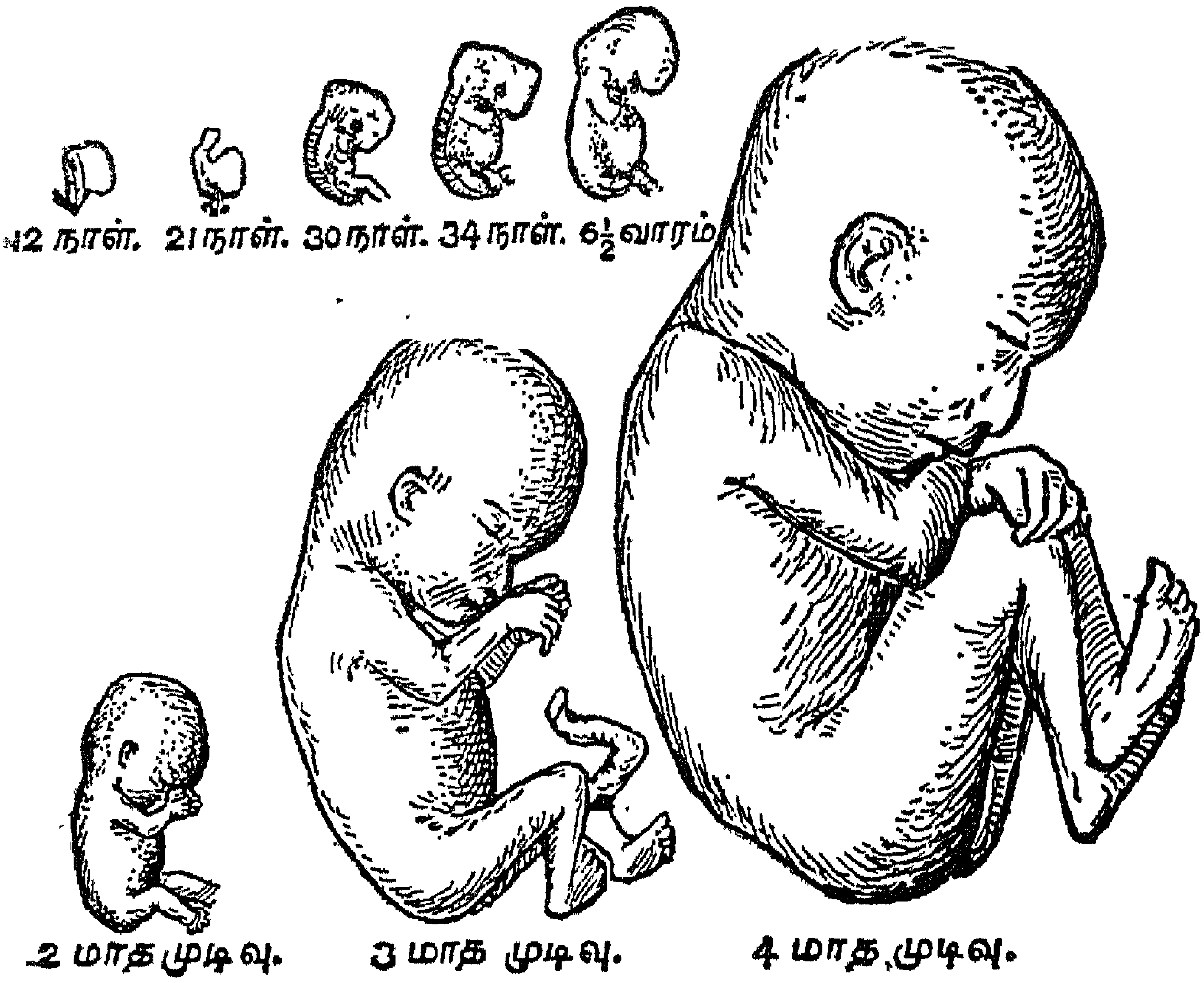
301. உருக்கு எப்படித் தோயப் (Temper) படுகிறது?

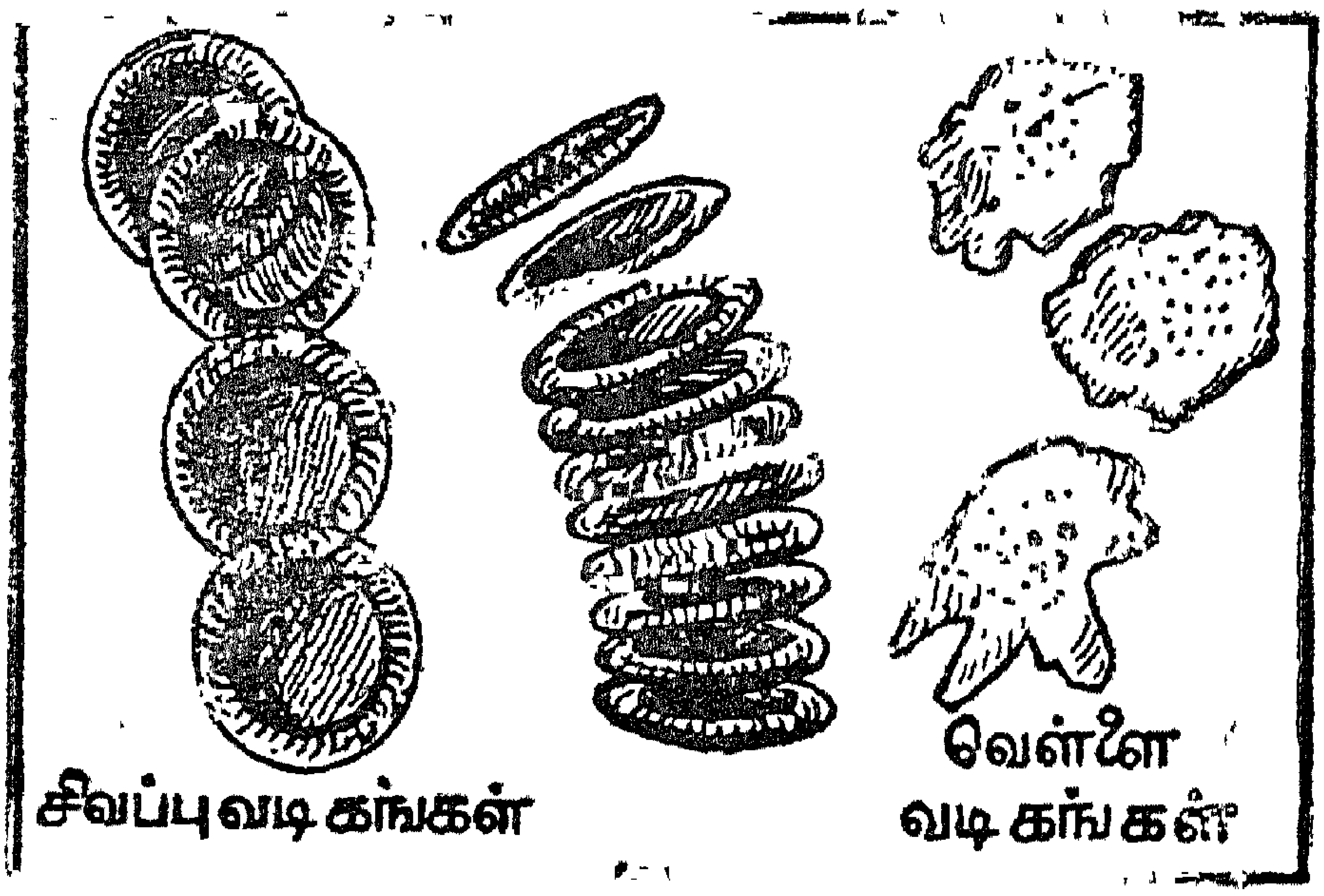
உருக்கைத் தோய்வதற்குப் பல முறைகள் கையாளப்படுகின்றன. அவற்றுள் பொதுவானது உருக்கை மிகச் சூடாக்கிய பின் குளிர்ந்த நீரில் போடுவது. அது தண்ணீரில் சில விநாடிகள் மாத்திரம் விடப்படுகிறது. பின்பு உருக்கைத் தோய்கிறவன் அதை அரத் தாளினால் துடைத்துவிட்டு அதன் நிறத்தைக் கவனித்துப் பார்க்கிறான். உருக்கு ஆறஆற அதன் நிறமும் மாறுபடுகிறது. தனது அநுபவத்தில் அறிந்த நிறத்தை உருக்கு அடைகின்றபோது அவன் அதை மறுபடியும் குளிர்ந்த நீரில் தோய்த்துத் தோய்ச்சலை முடித்துவிடுகிறான். உருக்கைத் தோய்வதால் அது உண்டாக்கப்பட்டிருக்கிற அணுக்கள் நெருக்கமாகின்றன. அதனால் உருக்குப் பலமடைகிறது.

302. உருக்கு என்பது என்ன?

சாதாரண இரும்போடு ஏறக்குறைய இரண்டு சதவீதம் கார்பனைக் கலந்து உருக்குவதால் உருக்கு உண்டாகிறது. இப்பொழுது நிக்கல், கிரோமியம், வனேடியம் (Vanadium) முதலியவற்றைக் கலந்து உறுதியான உருக்குச் செய்யப்படுகிறது. இரும்போடு கிரோமியத்தைக் கலந்து செய்யப்படுமுருக்கில் துருப்பிடியாது.

மனிதக் கருவின் வளர்ச்சி





இரத்தத்தில் காணப்படும் சிவப்பு அணுக்களும் வெள்ளை அணுக்களும்: சிவப்பணுக்கள் தட்டையாய் நடுபள்ளமாக விருக்கும். வெள்ளை அணுக்கள் உடலுக்கு அபாயம் விளைக்கக் கூடிய நோய்க்கிருமிகள் உள்ளே நுழையாதபடி அவற்றை எதிர்த்துப் போராடிக் கொன்று விடுகின்றன. அல்லது அவற்றை விழுங்கி விடுகின்றன. 500 சிவப்பு அணுக்களுக்கு ஒரு வெள்ளை அணு இருக்கிறது. ஒரு கன அங்குல இரத்தத்தில் 82,000,000,000 செங்கூடுகளும், 164,000,000 வெண் கூடுகளுமுள்ளன.

303. உரோல்ட் கோல்ட் (Rolled Gold) என்பது என்ன ?

பொத்தான், சட்டைக்குக் குத்தும் ஊசி போன்ற சில பொருள்களில் உரோல்ட் கோல்ட் என்று எழுதியிருப்பதைக் காண்கின்றோம். உரோல்ட் கோல்ட் என்பது கட்டித் தங்கமன்று. பித்தளை அல்லது உருக்கிறுற் செய்யப்பட்ட பொருள்கள் ஒன்பது கரட் தங்கத்தால் மூடப்பட்டிருந்தலே நாம் உரோல்ட் கோல்ட் என்கின்றோம். உரோல்ட் என்பதற்கு கவசமிடப்பட்ட என்பது பொருள். ✓

304. எப்சம் (Epsom Salt) என்னும் பேதி உப்பு எப்படிக் கிடைக்கிறது ?

இது வெண்ணிறமுள்ள சிறு சிறு கட்டிகளாக வுள்ளது. எப்சம் என்பது இங்கிலாந்திலுள்ள ஒரு பட்டினம்; இலண்டனுக்குத் தென்மேற்கே 15 மைல் தூரத்திலுள்ளது; இங்கு உப்பு நீரூற்றுகள் காணப்படுகின்றன. இது இவ்வுப்பு நீரூற்றுகள் ஒன்றில் இருக்கக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டமையால் இதற்கு 'எப்சம் சால்ட்' எனப் பெயர் வழங்குகிறது. இவ்வுப்பு 1695-ல் கண்டுபிடிக்கப் பட்டது. இது பேதி மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்வுப்பு செல்டிற்ஸ் (Seldltz) என்னுமிடத்திலும் அமெரிக்காவிலும் கடல் நீரிலும் கிடைக்கிறது.

305. ஒரு தானிய எடை (Grain troy) தங்கத்தை எவ்வளவு நீளக் கம்பியாக இழுக்கலாம் ?

ஒரு தானிய எடை தங்கத்தை ஒன்றரை மைல் நீளமுள்ள கம்பியாக இழுக்கலாம் அல்லது ஆறு சதுர அடியுள்ள தகடாகத் தட்டலாம். தங்கம் மிக மிருதுவான உலோகமாதலின் வயிரப் படுத்துவதற்கு அதனோடு வேறு உலோகங்கள் கலக்கப்படுகின்றன. ஒரு கரட் என்பது இருபத்து நாலிலொரு பகுதியைக் குறிக்கிறது. 22 கரட் என்றால் தங்கத்தில் 22 பகுதி சுத்தத் தங்கமும் 2 பகுதி பிறகலப்பும் இருக்கின்றனவென்பது பொருள். தங்கத்தோடு பெரும்பாலும் செம்பு கலக்கப்படுகிறது. மேல்நாடுகளில் கலியாண மோதிரங்களுக்குச் செம்போடு

சிறிது வெள்ளியும் கலக்கப்படுகிறது. தங்கத்திலிருந்து பொன் தாள்கள் தட்டிக் கை வேலையாகச் செய்யப்படுகின்றன. அதன் தடிப்பு ஒரு அங்குலத்தில் 150,000-ல் ஒரு பங்கு. இது புத்தகக் கட்டு வேலைக்கும், எழுத்துகளுக்கு முலாம் பூசுவதற்கும் பயன்படுகிறது. பொன் தாள் செய்யும் வேலை சேர்மனியில் 12-ம் நூற்றாண்டு முதல் நடைபெறுகின்றது. தங்கம், செம்பு, வெள்ளி என்னும் இனங்களைச் சேர்ந்த உலோகம். இது பாறைகளிலும் மணலிலும் குறுணிகளாகக் காணப்படும். திரான்ஸ்வால், ஆஸ்திரேலியா, வட அமெரிக்கா, கோலகண்டா (இந்தியா), உருசியா முதலிய நாடுகளில் தங்க வயல்களுண்டு. ஒவ்வொரு 40 தொன் கடல் நீரிலும் ஒரு தானிய எடை தங்கமிருக்கிறது. இது வெப்பத்தையும் மின்சாரத்தையும் கடத்தும். தங்கச் சிலாகை (A bar of gold) என்பதில் 200 அவுன்சு திராய் எடை உண்டு. ஆசியாவிலும் ஐரோப்பாவிலும் முற்கால மக்கள் செம்பு போன்ற உலோகங்களைத் தங்கமாக மாற்ற முயன்று வந்தார்கள் இது தமிழில் இரசவாதமெனவும் ஆங்கில மொழியில் அல்கெமி எனவும்படும் இதிலிருந்தே இரசாயன சாத்திரம் வளர்ச்சியடைந்தது. இக்கால விஞ்ஞானிகள் கீழ்வகை உலோகங்களைத் தங்கமாக்குவது முடியாத காரியமன்று என்றும் அது வியாபார முறைக்குப் பயன்படாதென்றும் கூறுகின்றனர். ஒரு ஆண்டில் உலக முழுமையிலும் எடுக்கப்படும் தங்கம் ஏறக்குறைய இரண்டு கோடிஎழுபது இலட்சம் அவுன்சு என்பது கணக்கிடப்படுகிறது.

306. கந்தகம் எப்படிக் கிடைக்கிறது ?

இது மஞ்சள் நிறமுள்ள ஒரு பூதியம். இது பெரும்பாலும் மெக்சிக்கோப் பகுதிகளில் நிலத்தின் கீழும் எரிமலைகள் காணப்படுமிடங்களிலும் கிடைக்கிறது. இது கட்டியாக இருக்கும்போது பிறிம்ஸ்டோன்' (Brimstone) எனப்படும். பிறிம்ஸ்டோன் என்பதற்கு எரியும் கல் என்பது பொருள். இதிலிருந்து சல்பூரிக் அசிட்,

ஹைட்ரோசில் சல்பைட் முதலியன கிடைக்கின்றன. வியாபார முறையில் இது பலவாறு பயன்படுகின்றது. பெருங்காயம், உள்ளி, கடுகு முதலிய தவரா வகைகளில் கந்தகச் சத்து உண்டு. முட்டையின் மஞ்சட் கருவிலும் கந்தகச் சத்து உண்டு. முட்டையைக் கலக்கும் வெள்ளிக்கரண்டி கறுத்துப் போவதற்குக் காரணம் கந்தகச்சத்தே யாகும். கந்தகத்தை ஆவியாக்கி ஒரு காற்றுப்புகாத ஏனத்தில் குளிர விடும்போது அது மாவாக மாறுகின்றது. கந்தகம் நீரில் கரையாது. லின்சீட் எண்ணெய் தர்பன்தைன் போன்ற எண்ணெய்களில் கரையும். கந்தகம் சிரங்கு போன்ற தோல் வியாதிகளுக்கு மருந்தாகப் பயன்படும். இந்தியாவிலே கன்னடம், திருச்சிறுப்பள்ளி, சேலம், நெல்லூர், மசிலிப் பட்டினம், கடப்பா முதலிய இடங்களில் கந்தகம் கிடைக்கிறது. கரி, வெடி உப்பு என்பவற்றோடு கந்தகத்தைக் கலந்து வெடி மருந்து செய்யப்படுகிறது.

307. கல்நார் (Asbestos) எப்படிக் கிடைக்கிறது?

இது நிலத்திலிருந்து வெட்டி எடுக்கப்படும் கல் போன்ற உலோகப் பொருள். இது நார் நாராகப் பிரியும்; இதில் தீப்பிடிக்காது. ஆகையால் இதை ஆடையாக நெய்து தீ அபாயமுள்ள இடத்தில் வேலை செய்வோர் பயன்படுத்துவர். இது சிமேந்து முதலியவற்றோடு கலந்து பலகைகள் செய்யப்படும். அமிலம் (Acid) இரசாயனப் பொருள்களால் இது பாதிக்கப்படாததலால் இரசாயன பரிசோதனைச் சாலைகளில் மேசைகள் கெட்டுப் போகாதபடி அவைமீது கல்நார்த் தகடுகள் பதிக்கப்படுகின்றன.

308. காந்தம் ஏன் கவருகிறது?

இரும்பு நிக்கல் கோபால்ட் (Cobalt) என்பவற்றைத் தவிர ஏனைய 89 பூதியங்களும் காந்தமில்லாதவை. மேற்கூறியவற்றின் கலப்பினால் உண்டாகும் உருக்கு வகைகளும் காந்தத் தன்மையுடையன. இவ்வுலோகங்கள் உண்டாவதற்குள்ள மூலகாந்த (Molecule)

அணுக்கள் இயற்கையானவும் அழியாதனவுமாகிய காந்தங்கள். ஒரு இரும்பு அல்லது உருக்குத் துண்டில் ஒழுங்கில்லாது குழம்பிக் கிடக்கும் கோடிக் கணக்கான சிறு மூலகாந்தங்கள் இருக்கின்றன. காந்தத்தின் இரு முனைகளும் துருவங்கள் எனப்படும். காந்தத்தின் துருவங்களின் அந்தலைகளை இன்னொரு காந்தத்தின் துருவங்களின் அந்தலைகளுக்குக் கொண்டு வரும்போது ஒன்றையொன்று பலமாக இழுக்கின்றன அல்லது தள்ளுகின்றன. இது எந்தத் துருவம் கிட்டக் கொண்டு வரப்படுகிறதோ அதற்கு ஏற்ப இருக்கும். காந்தத்தின் வட துருவத்துக்கு நேரே வட துருவத்தைக் கொண்டு வரும்போது அது அதனைத் தள்ளுகிறது. வட துருவம் தென் துருவத்தை இழுக்கிறது. காந்தம் ஏன் இழுக்கிறதென்பதற்கு விடை இப்பொழுது தெரிய வருகிறது. ஒரு உருக்குத் துண்டுக்கு முன்னால் ஆற்றல் வாய்ந்த காந்தத்தைக் கொண்டு வரும்போது உருக்கிலுள்ள மூலகாந்த அணுக்கள் தென் துருவம் வடதுருவம் என்ற ஒழுங்கில் திரும்பி விடுகின்றன. செம்பு, பித்தளை, மரம், கண்ணாடி முதலிய பொருள்கள் காந்தத்தால் கவரப்படுவதில்லை. அவற்றின் அணுக்கள் காந்தமில்லாதவை. அவை காந்தத்தால் ஒரு வகை அசைவும் அடைவதில்லை.

309. கொறுக்கேற்றெட் அயேண் (Corrugated iron) என்பது என்ன?

மேலே நாகம் பூசப்பட்ட இரும்புத் தகடு கொறுக்கேற்றெட் அயேண் எனப்படும். நாகத்தில் துருப்பிடிக்காது. வயிரமடையும் பொருட்டு இரும்புத்தகடு உருளைகளினிடையே இட்டு அழுத்தப்படுகிறது.

310. கோகினூர் வைர மென்பது என்ன?

இது கோல்கொண்டா வைரச் சுரங்கத்திலிருந்து எடுக்கப்பட்டு டில்லியில் ஆட்சி புரிந்த மொகலாய சக்கரவர்த்தியிடம் 14-ஆம் நூற்றாண்டு முதல் இருந்தது. இது மயிற் சிம்மாசனத்தின் மயிலுக்குக் கண்ணாக வைக்கப்பட்டிருந்தது. இது பிற்காலத்தில் நாதர்ஷா என்னும்

பாரசீக அரசனுடைய கைக்கு வந்தது. இது டில்லிச் சக்கரவர்த்தியின் தலைப்பாகைக்குள் இருப்பதை அறிந்த நாதர்ஷா, சக்கரவர்த்தியோடு நட்பின் அறிகுறியாகத் தலைப்பாகையை மாற்றிக் கொள்வதாகக் கூறி இதனைப் பெற்றார். சென்ற நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் இது இரஞ்சித் சிங் என்னும் அரசனின் உடைமையாக விருந்தது. இதனை அவன் 1850-ல் விக்டோரியா இராணிக்கு அன்பளிப்பாகக் கொடுத்தான். இது இங்கிலாந்து அரச முடியில் பதிக்கப்பட்டிருக்கிறது. இக்கல்லின் நிறை 106 கரட். ஒரு கரட்டு என்பது 3.17 தானிய எடை.

311. சுத்தமான தங்கத்தில் எத்தனை மாற்று ?

தமிழிலே "பத்தரை மாற்றுள்ள பசும் பொன்" எனக் கூறுவார்கள். மேல் நாட்டவர் மாற்று என்பதைக் கரட் (Carat) என்பர். சுத்தமான தங்கத்தில் 24 கரட் உண்டு. 18 கரட் தங்கம் என்றால் 18 பகுதி தங்கமும் மீதி வேறு உலோகமும் என்பது பொருள் படும்.

312. சேர்மன் சில்வர் என்பது என்ன ?

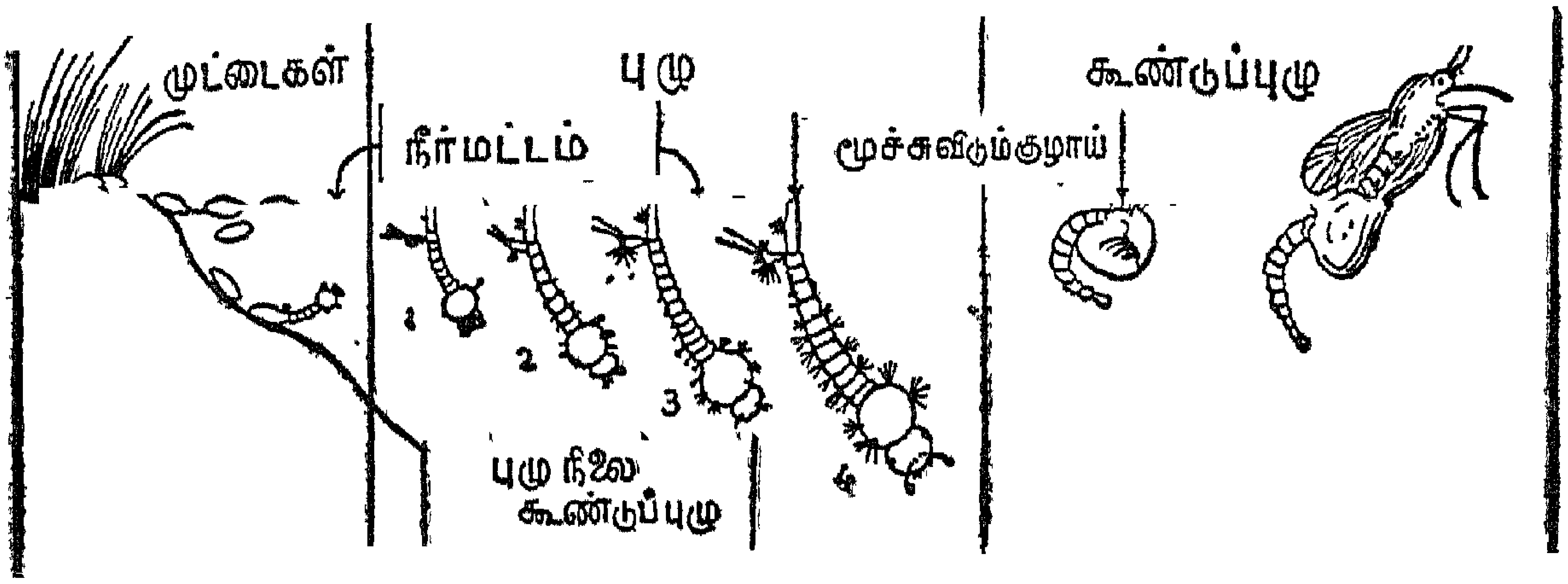
இது ஒரு கலப்பு உலோகம். இது நிக்கல், செம்பு, நாகம் என்னும் உலோகங்களின் கலவையினாலானது; கரண்டி, முள் போன்ற பொருள்கள் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுவது. இதற்கும் சேர்மனிக்கும் யாதும் தொடர்பில்லை. நிக்கல் என்னும் உலோகத்தைப் பிரித்தெடுக்க அறிவதற்கு இரண்டாயிரம் ஆண்டுகளின் முன் சீனர் செம்பும் நிக்கலும் கலந்த உலோக மண்ணை நாகத்தோடு கலந்து உருக்கி நிக்கல் வெள்ளியைச் (Nickel silver) செய்தார்கள். இது பாக்தொங் (Pak-tong) எனப்பட்டது. ஐரோப்பாவில் 1849-க்கு முன் இவ்வகைக் கலப்பு உலோகம் செய்யப்படவில்லை. 1914 வரை இவ்வகைக் கலப்பு உலோகம் சேர்மன் சில்வர் எனப்பட்டது.

313. துருப்பிடியாத உருக்கைச் செய்ய இந்தியர் எவ்வளவு காலத்தின் முன் அறிந்திருந்தனர்?

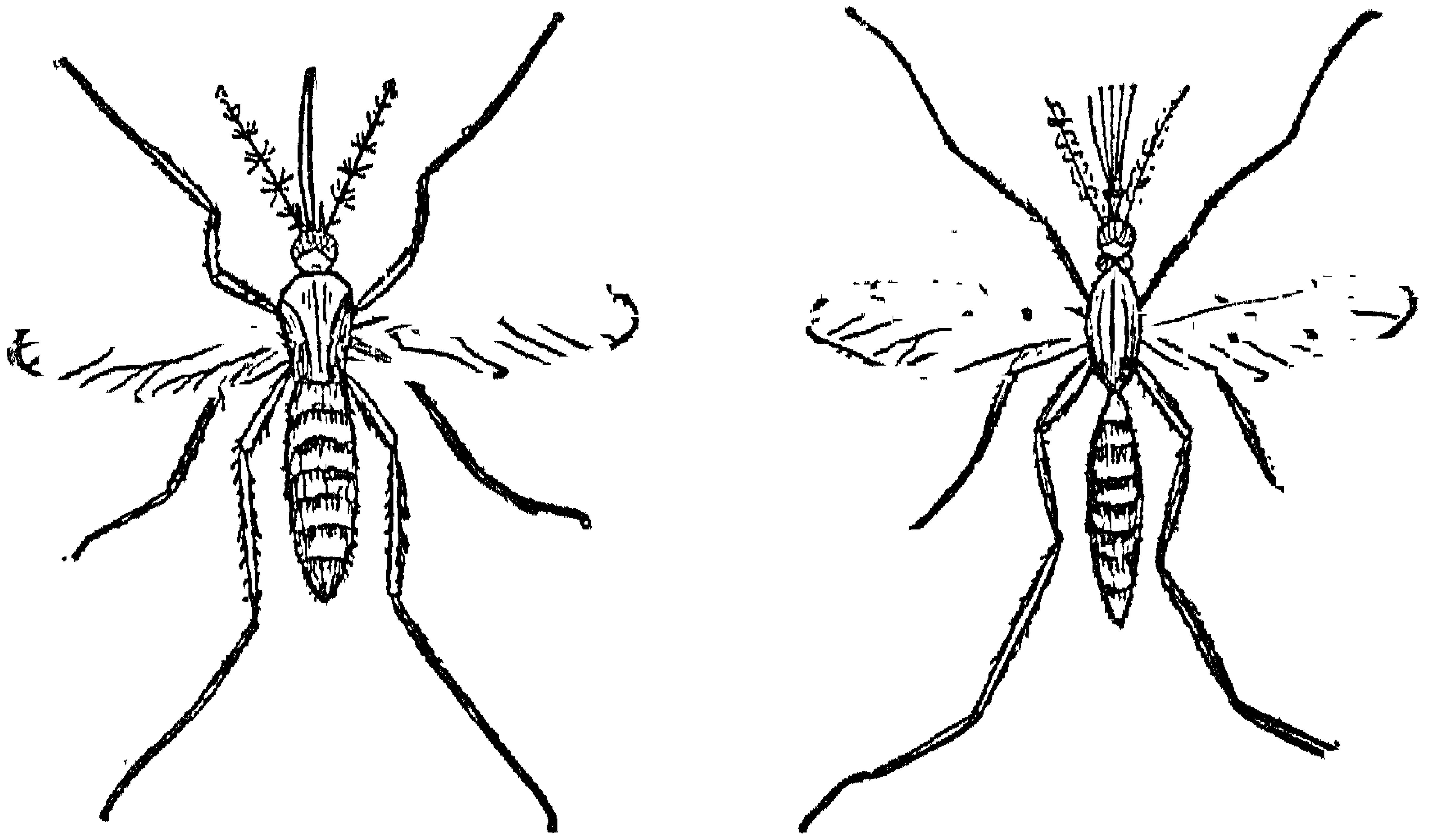
பழைய டில்லிக்குக் கிட்ட உள்ள பள்ளிவாசலில் 23 அடி 8 அங்குலம் உயரமுள்ள ஒரு உருக்குத் தூண் நிற்கிறது. இது அடியில் 16.4 அங்குலமும், நுனியில் 12.05 அங்குலமும் குறுக்களவுடையது. இது கி. பி. 400 வரையில் நாட்டப்பட்டதெனக் கருதப்படுகிறது. 1400 ஆண்டுகளுக்குப் பின்னும் அது துருப்பிடியாமல் இருக்கிறது. அதில் எழுதப்பட்டுள்ள எழுத்துக்கள் தெளிவாக இருக்கின்றன. மேல் நாட்டவர் 1913-ல் துருப்பிடியாத உருக்குச் செய்யக் கண்டுபிடித்தனர். ஹரிபிரளி (Harry Brearly of Shieffield) என்பவர் 1913-ல் துப்பாக்கிக் குழல்கள் செய்வதற்கு ஏற்ற உருக்கைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு உருக்கோடு வெவ்வேறு உலோகங்களைக் கலந்து உருக்கிப் பரிசோதனை நடத்தினார். இவ்வாறு பரிசோதனை நடத்தியபின் எறியப்பட்ட உருக்குத் துண்டுகள் சில உருக்கோடு 14 சதவீதம் கிரோமியம் என்னும் உலோகத்தைக் கலந்து உருக்கப்பட்டவை. சில மாதங்களுக்குப் பின், எறியப்பட்ட எல்லா உருக்குத் துண்டுகளும் கறுத்துப்போக கிரோமியம் கலந்த உருக்கு மாத்திரம் பிரகாசமாக விருந்தது. இதிலிருந்து துருப்பிடியாத உருக்கு செய்யக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. நெருப்பிலே வைத்துச் சமைக்கக்கூடிய துருப்பிடியாத உருக்குப் பாத்திரங்களும் சத்திர வைத்தியத்துக்குரிய கருவிகளும் உருக்கோடு 20% கிரோமியம், 10% நிக்கல் என்பவற்றைக் கலந்து உருக்கிச் செய்யப்படுகின்றன

314. தென்னுப்பிரிக்காவிலுள்ள தங்கச் சுரங்கங்கள் எவ்வளவு ஆழமுடையன?

தென்னுப்பிரிக்காவிலுள்ள சுரங்கங்கள் 8000 அடி ஆழமுடையன. கிரௌன் சுரங்கம் (Crown mine) 8657 அடி ஆழமும், ரொபின்சன் டீப் (Robinson Deep) 8630 அடி ஆழமும் உடையன. 12,000 அடி வரையும் அகழ்வதற்குத் திட்டங்கள் இடப்பட்டுள்ளன.

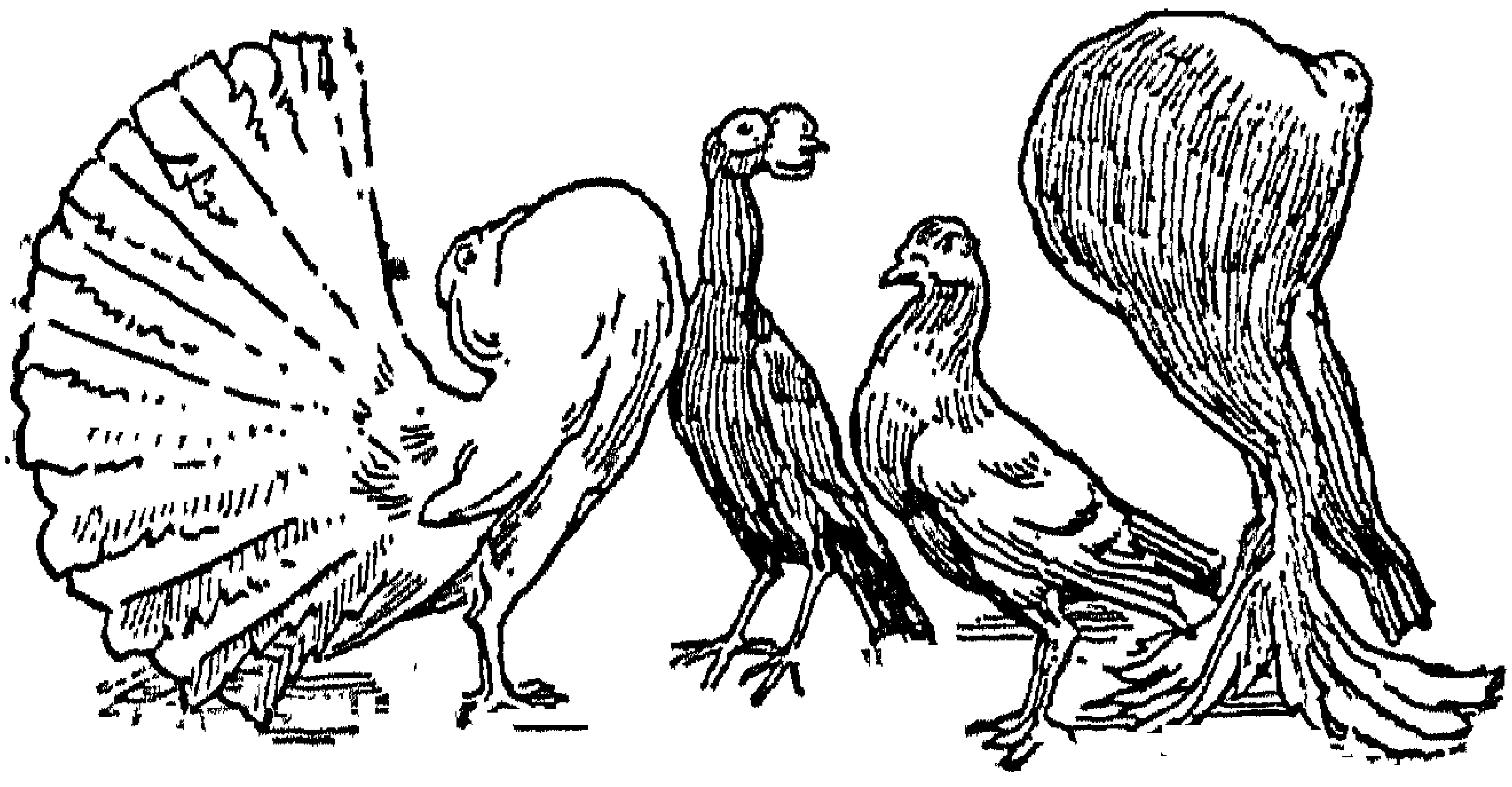


கொசுவின் (நுளம்பின்) தோற்ற வளர்ச்சி உருமாற்றம் முதலியன.



மலேரியாச் சுரம் உண்
-டாக்காத கொசு.

மலேரியாச் சுரம்
-டாக்கும் கொசு. (anopholes)



மலைப் புருவினின்றும் தோன்றிப் பல இனங்களாக வேறுபட்ட புருக்கள்.

315. நிக்கல் (Nickel) என்பது என்ன?

இது வயிரமான வெள்ளை உலோகம்; பூதியங்களுள் ஒன்று. இது மினுக்கமுடையது; மிகச் சிறிதளவு நிறம் மங்குவது. ஆகவே இது செம்பு, இரும்பு முதலியவற்றுக்கு வெள்ளிமுலாம் (Electro-plating) செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. உருக்கோடு சிறிதளவு நிக்கலைக் கலந்து உருக்கினால் உருக்கு மிக வயிரமடைகிறது.

316. பாதரசமென்பது என்ன?

இது நிலத்திலிருந்து எடுக்கப்படும் பூதியங்களுள் ஒன்று. இது உலோகவகையைச் சேர்ந்தது. உலோக வகையைச் சேர்ந்ததாயினும் இது நீர் போன்று இளக்கமுடையதாயிருக்கும். இது சில இடங்களில் சுயவடிவிலும், சில இடங்களில் கந்தகத்தோடு கலந்து சாதிலிங்க வடிவிலும் காணப்படும். இதனைச் சூடாக்கி வடித்துப் பாதரசம் எடுக்கப்படும். இது வெப்பமானி, பரோமீற்றர் முதலிய கருவிகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாதரசம் ஸ்பெயின், இத்தாலி, மெக்சிக்கோ, தென்னமெரிக்கா முதலிய இடங்களிற் காணப்படுகிறது. இது தண்ணீரிலும் பார்க்க $13\frac{1}{2}$ மடங்கு பாரமுடையது.

317. பெற்ரோல் (Petrol) எப்படிக் கிடைக்கிறது?

பெற்ரோல் மண்ணெண்ணெயைச் சுத்தஞ் செய்வதால் கிடைக்கிறது. தொடக்கத்தில் மண்ணெண்ணெய் நிலத்திலிருந்து நீல மண் நிறமான தடித்த எண்ணெயாக வருகின்றது. இது பின் காய்ச்சி வடிக்கப்படுகிறது. காய்ச்சி வடிப்பதென்பது நீராவியாக்கிக் குழாய்மூலம் கொண்டுவந்து இன்னொரு பாத்திரத்தில் குளிர்ந்து நீர் மயமாகும்படி செய்தல். மண்ணெண்ணெய் தீப்பிடிக்கக்கூடியதாதலில் காய்ச்சி வடிப்பதற்கு நீராவி மூலம் சூடேற்றப்படும். காய்ச்சி வடிக்கப்பட்ட எண்ணெய் முன் இருந்ததைவிட வேறுவகையினதாயிருக்கும். காய்ச்சி வடிக்குமுன் அதில் நப்தா (Naptha) பெற்ரோல் முதலிய இலேசான எண்ணெய்களும் தார் போன்ற தடிப்பான எண்ணெயும் காணப்படும். காய்ச்சி வடிப்பதால்

இவை பிரிக்கப்படுகின்றன. மண்ணெண்ணெயைக் காய்ச்சி வடிப்பதன் முன் அதிலுள்ள அழுக்குகள் அடியில் அடையும்படி அது வைக்கப்படுகிறது. அடியில் சேரும் அழுக்கு எடுக்கப்படுகிறது. பின்பு இது காய்ச்சி வடிக்கப்படுகிறது. இதிலிருந்து முதலில் வருவது பெரும்படியான நப்தா (Crude Naptha) எனப்படும். இது மறுபடியும் வடிக்கப்பட்டுப் பல தரங்களாகிய நப்தாவாகவும் பெற்றோலாகவும் பிரிக்கப்படுகிறது. முதல் வடிப்புக்குப் பின் விடப்பட்டிருப்பது பின்னும் வடிக்கப்படுகிறது. இவ்வாறு கிடைப்பது பரவின் எண்ணெய் (Paraffin Oil) எனப்படும். இவ்வடிப்புக்குப்பின் விடப்பட்டிருப்பது மறுபடியும் வடித்து யந்திரங்களுக்குப் போடப்படும் "உலூபிரிக்கேற்றிங் ஆயில்" எண்ணெய் எடுக்கப்படுகிறது. இதன் பின் விடப்பட்டிருப்பது தார்த்தன்மையான கழிவாகும். இது இன்னொரு முறை வடிக்கப்பட்டு இரசாயனப் பொருள்களோடு கலந்து வாசிலினாகவுஞ் செய்யப்படும். மெழுகு திரி செய்யப்பயன்படும் பரவின் மெழுகு மண்ணெண்ணெயைச் சுத்தஞ் செய்யும்போது எடுக்கப்படும் பொருளாகும். ஆகவே மண்ணெண்ணெயிலிருந்து பரவின், உலூபிரிக்கேற்றிங் ஆயில், வாசிலின், நப்தா, பெற்றோல் முதலியனவும் எடுக்கப்படுகின்றன.

318. மக்கள் இரும்பை ஆதியில் எப்படிப் பெற்றார்கள்?

எரி வெள்ளி எரிவதால் வானிலிருந்து விழும் கற்களில் இரும்பு காணப்பட்டது. இதனை ஆதிகால மக்கள் பயன்படுத்தினர். உரொபேட் பீரி (Robert E Peary) என்பவர் கிரீன்லாந்தில் பல இடங்களை 1894-ல் புதிதாகக் கண்டறிந்தார். எஸ்கிமோவன் ஒருவன் நிலத்திற் பாதி புதைந்துகிடந்த பெரிய இரும்புப் பாறை ஒன்றை அவருக்குக் காட்டினன். நூறாண்டுகளாக எஸ்கிமோவவேடர் அதிலிருந்து இரும்பை உடைத்தெடுத்துப் பயன்படுத்தினார்கள். அங்கு 37 தொன் எடையுள்ள இரும்பு விடப்பட்டிருந்தது. அது அமெரிக்க நூதன பொருட்காட்சிச் சாலைக்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டது.

319. மணல் எங்கிருந்து வருகிறது?

நீங்கள் கடற்கரைக்குச் சென்றபோது அங்குள்ள மணல் எல்லாம் எங்கிருந்து வந்தன என நினைத்து வியப்படைந்ததுண்டா? மணலிற் பெரும்பகுதி பாறைகளை நீர் அரித்து உடைப்பதால் உண்டாகின்றது. கடலின் அடிப்பாகத்திற் பெரும் பகுதியில் மணற்கற்கள் இருக்கின்றன. கடல் நீர் இடைவிடாது அலைசுவதால் அவை நொறுங்கி மேலே வருகின்றன. அலைகள் அவற்றைக் கரையில் கொண்டுவந்து குவிக்கின்றன. எவ்வகைப் பாறையிலிருந்து மணல் வருகின்றதோ அதற்கேற்ப மணலின் நிறமும் மாறுபடுகிறது. சில சமயங்களில் பொன் இரும்பு செம்பு முதலிய உலோகத் தூள்கள் மணலுடன் கலந்து காணப்படுகின்றன. தரைப் பகுதியின் உள்ளே பல மைல் தூரத்தில் காணப்படும் வனாந்தரங்கள் முன்னொரு காலத்தில் கடல் அலை மோதிக் கொண்டிருந்த இடங்களாகும்.

320. மிகப் பாரங் குறைந்த உலோகம் எது?

உலோகங்களுள் மிக இலேசானது வெண்ணாகம் (Magnesium). அலுமினியம் இதிலும் பார்க்க ஒன்றரை மடங்கு அதிக பாரமுடையது; இரும்பு நாலு மடங்கும், செம்பு 5 மடங்கும் அதிக பாரமுடையன. வெண்ணாகம் அலுமினியத்தைப்போல் வெள்ளி போன்ற நிறமுடையதாயிருக்கும். இதனல் ஒன்றை மற்றொன்றாகக் கருதும் தடுமாற்றம் உண்டாவதுண்டு.

321. மிகப் பெரிய வைரமெது?

வெள்ளையர் ஆபிரிக்காவைக் கண்டுபிடித்து அங்கு போகத் தொடங்கினார்கள். ஆபிரிக்க பழங்குடியினர் வைரக் கற்களின் பயனை அறியாதவராய் அவற்றைக் கோழிகளின் கழுத்தில் அழகுக்காகக் கட்டியிருந்தனர். அவற்றின் அருமையை அறிந்த வெள்ளையர் அழகிய கண்ணாடிகள் போன்ற சிறிய பொருள்களைக் கொடுத்து அவர்களிடமிருந்து வைரக் கற்களைப் பெற்றார்கள்.

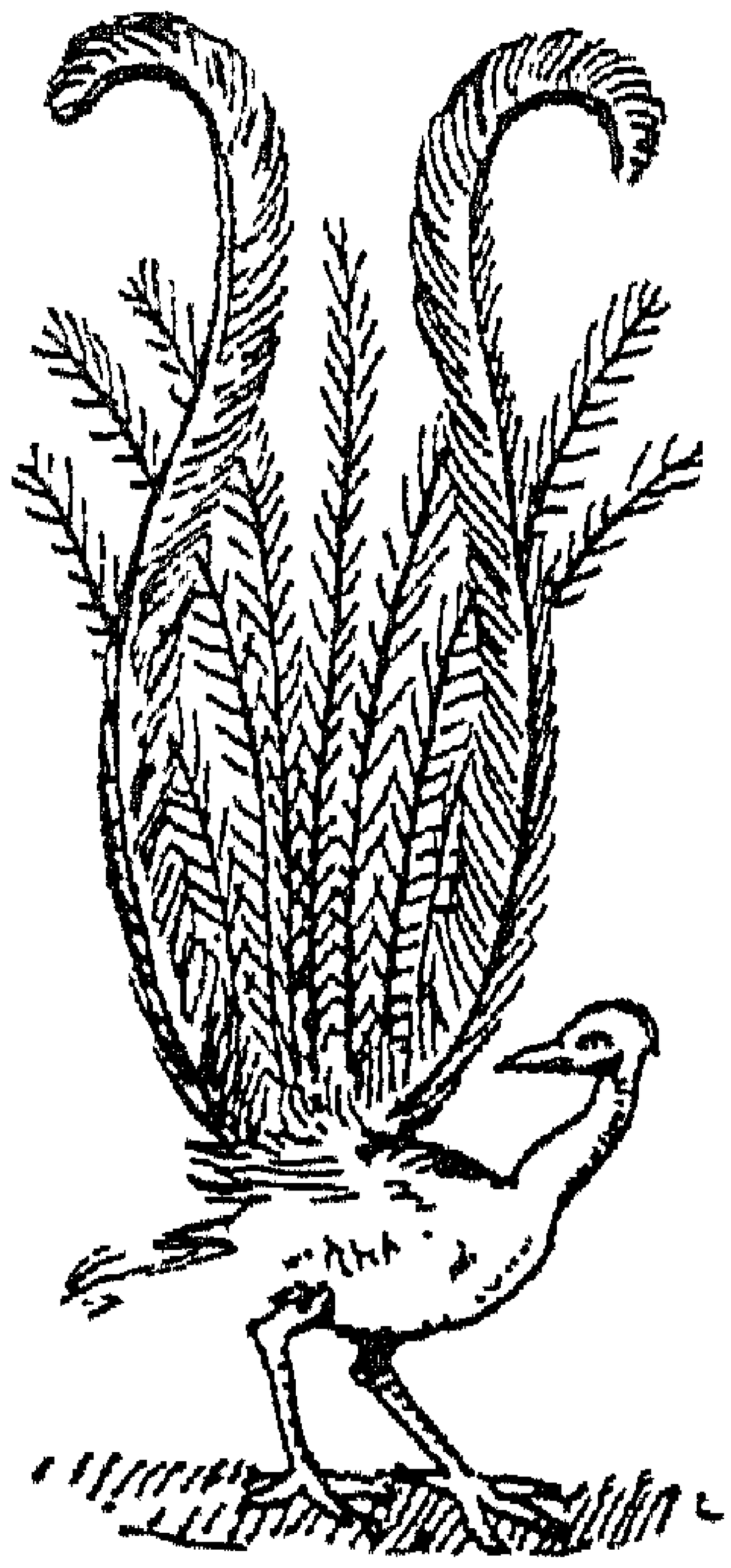
தென்னாபிரிக்காவிலும் பிரேசில் நாட்டிலும் வைரச் சுரங்கங்கள் உண்டு. கலினன் (Cullinan) என்னும் வைரம் தென்னாப்பிரிக்காவில் யோகானிஸ்பேக் என்னுமிடத்திலுள்ள சுரங்கத்தில் (Premier Mine, Johannesburg) 1905-ல் எடுக்கப்பட்டது. இதன் நிறை $3025\frac{3}{4}$ கரட். இதன் விலை மதிப்பு $2\frac{1}{2}$ இலட்சம் பவுணுக்கும் 5 இலட்சம் பவுணுக்கும் மிடையில். இது இங்கிலாந்து அரசருக்கு அன்பளிக்காகக் கொடுக்கப்பட்டது. இது 11 துண்டுகளாக வெட்டப்பட்டது. $516\frac{1}{2}$ கரட் நிறையுள்ள ஒரு துண்டு அரசனுடைய செங்கோலிற் பதிக்கப்பட்டுள்ளது.

322. வெடிமருந்து (Gun powder) என்பது என்ன ?

இது முதல் முதல் ஐரோப்பாவில் 1346-ல் பயன்படுத்தப்பட்டது. மரத்தைச் சுட்டகரி, வெடியுப்பு, கெந்தகம் என்பவற்றைக் கலந்து வெடி மருந்து செய்யப்படுகிறது. மருந்து எவ்வளவு பருக்களுக இருக்கிறதோ அது அவ்வளவு மெதுவாக வெடிக்கும். சீனர் வெடிமருந்தைச் செய்ய ஆதியில் அறிந்திருந்தனர்.

323. வெண்கலமென்பது என்ன ?

இது 80. 95 பங்கு செம்பும் 19.5 பங்கு தகரமும் கலந்த கலப்பு உலோகம். துப்பாக்கி உலோகம் (Gun metel) என்பதில் 90 பங்கு செம்பு உள்ளது. நாணயமடிக்கும் வெண்கலத்தில் 95 பங்கும், மணிகள் செய்யும் வெண்கலத்தில் 80 பங்கு செம்பும் உண்டு. கட்டிட அமைப்பு வேலைகளுக்கு (Engineering purposes) பயன்படுத்தும் வெண்கலத்தில் சிறிது நாகம், பாஸ்பரஸ், அலுமினியம் அல்லது நிக்கல் கலக்கப்படும். பழங்கால ஆயுதங்கள் வெண்கலத்தாற் செய்யப்பட்டன. இவ்வகை ஆயுதங்கள் செய்யப்பட்ட காலம் வெண்கலக் காலம் எனப்படும். நாகரிக காலத்தின் முற்பகுதி முதல் வெண்கல உருவங்களும் அருங்கலைப் பொருள்களும் செய்வதற்கு வெண்கலம் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



யாழ்ப் பறவை (Lyre bird)
இது ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப்படுவது. செண்பகத்துக்கு இனமானது.

10. மின்சாரம், படங்கள்

324. எக்ஸ்றே படம் (X-Ray pictures) என்பவை என்ன?

எக்ஸ்றே படங்கள் என்பன எக்ஸ்றே என்னும் மின்சார ஒளிக் கதிர்கள் மூலம் பிடிக்கப்படும் நிழற் படங்களாகும். இவ் வெளிச்சம் சாதாரண வெளிச்சம் போல அலைகளாகச் செல்கின்றது; ஆனால் அதிக ஆற்றல் வாய்ந்தது. அது சாதாரண வெளிச்சம் ஊடுருவிச் செல்ல முடியாத பொருள்களினூடே ஊடுருவிச் செல்கின்றது. எக்ஸ்றே மூலம் பிடிக்கப்படும் கெட்டிப் பொருள்களின் படம் கெட்டிப் பொருள்கள் போலத் தோன்றுவதற்குப் பதில் நிழல் போலத் தோன்றும். ஒரு பொருள் எவ்வளவுக்கு வயிரமாக இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கு நிழற்றன்மை குறைவாகக் காணப்படும் (கறுப்பாகவிருக்கும்). காற்று அகற்றப்பட்ட ஒரு கண்ணாடிக் குழாய்க்குள்ளால் மின்சாரத்தைச் செலுத்தி எக்ஸ்றே ஒளி பிறப்பிக்கப்படுகிறது. இவ்வொளி மூலம் பொருள்களைப் பார்ப்பதால் மருத்துவருக்கு அதிக வாய்ப்புகளுண்டு. உடலில் ஏற்

பட்ட எலும்பு முறிவுகளை அல்லது உடம்பில் இருக்கக் கூடாத சில பொருள்களிருப்பதை அவர்கள் எக்ஸ்றேப் படங்களைக் கொண்டு பார்க்க முடிகிறது. அக் கரகணிதத்தில் (அல்சிப்பிரா) அறியப்படாத இலக்கம் எக்ஸ் (X) எனப்படுகிறது. உரொண்ட்சென் (Rontgen—1845—1923) என்பவர் முதலில் இவ்வொளியை 1895-ல் கண்டு அறிந்தார். புதியதாகவும் வியப்புடையதாகவும் இருந்தமையாலும் இதன் தன்மைகளை அவர் நன்றாக அறியாமலிருந்தமையாலும் அவர் அதனை எக்ஸ்றே எனக் குறிப்பிட்டார். இப்பொழுது அது உரொண்ட்சென் றே என அழைக்கப்பட்டாலும் அதற்கு எக்ஸ்றே என்னும் பெயரும் வழங்குகிறது.

325. ஓடும் படங்கள் ஓடுகின்றனவா?

இவை தனித்தனியே உள்ள தொடர்பான படங்கள். வேகமாகத் திரையிற் காட்டப்படும்போது இவை அசைவதுபோல் தோன்றும். கண் விழியில் விழும் உருவங்கள் மறைந்த பின்பும் வினாடியில் ஐந்திலொரு பங்கு நேரம் தோன்றும். வினாடிக்கு (செக்கண்ட்) பதினாறு படங்கள் வரையில் காட்டப்படுவதால் அவை நடமாடுவன போலக் கண்களுக்குத் தெரிகின்றன. ஓடும் படங்கள் தொடக்கத்தில் சினிமா ரோகிறாவ் (Cinematograph) எனப்பட்டது. இதனைச் செய்யக் கண்டுபிடித்தவர் எடிசன் (Edison) ஆவர்.

326. சில இடங்களில் தந்திக் கம்பிகளில் உலோகத் தகடுகள் தூக்கப் பட்டிருக்கின்றன ஏன்?

பறந்து செல்லும் பறவைகளுக்குத் தந்திக் கம்பிகள் இருப்பது நன்றாகத் தெரிவதற்கும், அக் கம்பிகளில் அவை முட்டித் தமக்குத் தீங்கிழைத்துக் கொள்ளாமலிருப்பதற்குமாக உலோகத் தகடுகள் தூக்கப்படுகின்றன.

327. திசையறி கருவியின் ஊசி சரியாக வட துருவத்துக்கு நேரே திரும்புகிறதா?

காந்த துருவம் (Magnetic pole) வட துருவத்திலிருந்து தெற்கே ஏறக்குறைய 500 மைலிலுள்ளது. இது ஏறக்குறைய நெடுக்கு ரேகையில் 97-வது பாகையிலுள்ளது. காந்த வட துருவம் கனடாவிலும், தென் துருவம் ஆட்டிக் பகுதியிலுமுள்ளன. இத் துருவங்களின் இடம் ஆண்டுதோறும் வேறுபடும்.

328. தொலைவு பேசி (டெலிபோன்) பேசும்போது சத்தம் மிகத் தூரத்துக்கு எப்படிச் செல்கிறது?

டெலிபோன் கம்பியின் மறு அந்தத்தில் கேட்பது பேசுகிறவரின் சத்தம் போலிருந்தாலும் அது உண்மையில் அவருடைய சத்தமன்று நாம் பேசும்போது நமது குரல் காற்றில் அலைகளை உண்டாக்குகிறது. ஒவ்வொரு சொல்லும் ஒவ்வொரு தொனியும் வெவ்வேறு வகையான அலைகளை உண்டாக்குகின்றன. காற்றிலுண்டாகும் அலைகள் விரைவில் மறைந்து போகின்றன; தூரத்துக்குச் செல்லமாட்டா. நாம் பேசும் டெலிபோன் ரான்ஸ்மிட்டரில் (Transmitter) சிறிய வட்டமான இரும்புத் தட்டு இருக்கிறது. இது நாம் பேசும் ஒலியை மின்சார அலைகளாக மாற்றுகிறது. இவ்வலைகள் கம்பி வழியே நாம் பேசுகின்றவருடைய டெலிபோனுக்குச் செல்கின்றன. அங்கு இம் மின்சார அலைகள் இன்னொரு வட்டமான தகட்டில் தட்டுகின்றன. அத்தட்டு இவ்வலைகளைப் பழையபடி காற்று அலைகளாக மாற்றுகின்றது.

329. மின்சாரம் சில பொருள்களினூடாகச் செல்கின்றது. சில பொருள்களினூடாகச் செல்வதில்லை. ஏன்?

மின்சாரம் ஏன் இவ்வாறு செல்கின்றதென யாராவது சொல்ல முடியாது. அது எப் பொருள்களினூடாகச் செல்கின்றது, எப் பொருள்களினூடாகச் செல்வதில்லை என்று அறிந்து நாம் நமது அறிவைப் பெருக்கிக் கொள்ளவேண்டும். மின்சாரத்தைத் தமக்கூடாகச் செல்ல

வொட்டாமற்றடுக்கும் பொருள்கள் (அரிதிற் கடத்திகள்-non conductors) இரப்பர், பட்டு, கண்ணாடி, பீங்கான் (procelain) மெழுகு, கந்தகம், பிசின் எண்ணெய், காய்ந்த காகிதம், வறண்ட வாய்வுகள், அம்பர், இரத்தினக் கற்கள் என்பன. மின்சாரம் இப் பொருள்களை முட்டும் போது தடைப்பட்டு நிற்கும் மின்சாரம் எளிதிற் செல்லக் கூடிய பொருள்களிற் பெரும்பாலான உலோகங்கள் வெள்ளி நல்ல கடத்தி. தண்ணீரும் மின்சாரத்தைக் கடத்தும். தண்ணீரில் அசிட் கலக்கப்பட்டால் மின்சாரம் நன்ருகப் பாயும்.

330. மின்சார திராம் (Tram) கம்பிகளில் பறவைகள் எப்படி அபாயத்துக்குள்ளாகாமல் இருக்கின்றன ?

பறவை ஒரு கம்பியிலிருக்கும்போது மின்சாரம் அதன் உடலுக்குள்ளாகப் பாய்வதில்லை. மின்சாரம் அபாயம் விளைவிக்க வேண்டுமாஞல் அது ஒரு பக்கத்தால் சென்று மறு பக்கத்தால் வெளியேற வேண்டும். பெரிய பறவைகள் காணப்படும் நாடுகளில் அவை ஒரு கம்பியிலிருந்து மற்றக் கம்பியில் முட்டக்கூடியதாக இறக்கைகளை விரிப்பதால் மின்சாரத்தால் தாக்கப்பட்டு இறந்துபோதல் உண்டு. வேறு ஒன்றையும் முட்டாது சிறிய பறவைகள் மின்சாரக் கம்பியில் இருந்தாலும் அவற்றைச் சூழ்ந்து வறட்சியான காற்று இருப்பினும் அவற்றுக்கு அபாயம் உண்டாகமாட்டாது.

331. வாஞெலி அலைகள் என்ன வேகத்தில் செல்கின்றன ?

வாஞெலி அலைகள் விஞடிக்கு 186,000 மைல் வேகத்தில் செல்கின்றன. வெளிச்சம் பாயும் வேகமும் இதுவே யாகும். வெளிச்சம் பூமியை நிமிடத்தில் 480 முறை சுற்றி வருகின்றது.

11. பட்டினம், மலை, கட்டிடம், அதிசயம், அணைக்கட்டு, தீவு

332. அலக்சாந்திரியாப் பட்டினத்தின் விசேடம் என்ன?

இது எகிப்து நாட்டின் முக்கிய துறைமுகம்; அலக்சாந்தர் என்னும் கிரேக்க அரசனால் கி. மு. 332-ல் அமைக்கப்பட்டது. ஒரு காலத்தில் இது கல்விக்குப் பெரிய மத்திய இடமாக விளங்கிற்று. உலகிலுள்ள பழைய நூல்கள் அடங்கிய பெரிய நூல் நிலையமொன்றும் இங்கு இருந்தது. சீசர், தியடோசியஸ் என்னும் அரசர்களின் படை எடுப்புக் காலத்தில் இந் நூலகம் அழிக்கப் பட்டது. ஒரு காலத்தில் இது பெரிய வணிகத் தலமாக விளங்கிற்று. சூயஸ் கால்வாய் திறக்கப்பட்டபின் இதன் வணிக முக்கியத்துவம் படிப்படியாகக் குறைந்து போயிற்று. இங்கு 88 அடி உயரமுள்ள பம்பியின் தூணும் (Pompey's Pillar) கிரேக்க உரோமன் பழைய கட்டிடங்களும், நில அறைச் சமாதிகளும் (Catacomb) உள்ளன. கிளியப்பத்திராவின் ஊசிகள் (Cleopatra's Needles) எனப்பட்ட இரண்டு தூண்கள் இங்கு இருந்தன. இவற்றிலொன்று இப்பொழுது தேம்ஸ் ஆற்று ஓரத்திலும், ஒன்று நியுயோர்க்கிலும் நாட்டப்பட்டிருக்கின்றன.

333. உலகம் முழுமையிலும் எத்தனை சினிமாக் காட்சிச் சாலைகள் இருக்கின்றன?

உலகில் 67,129 சினிமாக் காட்சிச் சாலைகள் இருக்கின்றனவென்றும் அவை நாளொன்றுக்கு 40,000,000 பேருக்குக் காட்சி அளிக்கின்றன வென்றும் கணக்கிட்டுக் கூறப்பட்டுள்ளன.

334. உலகில் பெரிய அணைக்கட்டு எது?

வட அமெரிக்காவில் கொலரடோ ஆற்றில் "பிளாக் கனியன்" (Black Canyan) என்னும் இடத்தில் கட்டப் பட்டுள்ள போல்டர் அணை (Boulder dam) உலகிற் பெரிய அணைக்கட்டாகும். இத் தேக்கத்திலுள்ள நீர் 2,000,000 ஏக்கர் தரையை நீர்ப்பாய்ச்சப் போதுமானது.

இவ்வணை ஆற்றுப் படையிலிருந்து 700 அடி உயர முடையது. இது நீர்மட்டத்தை 600 அடிக்கு உயர்த்து கின்றது. இது 1933-ல் தொடங்கி 1936-ல் முடிக்கப் பட்டது.

335. உலகில் பெரிய எரிமலை எது ?

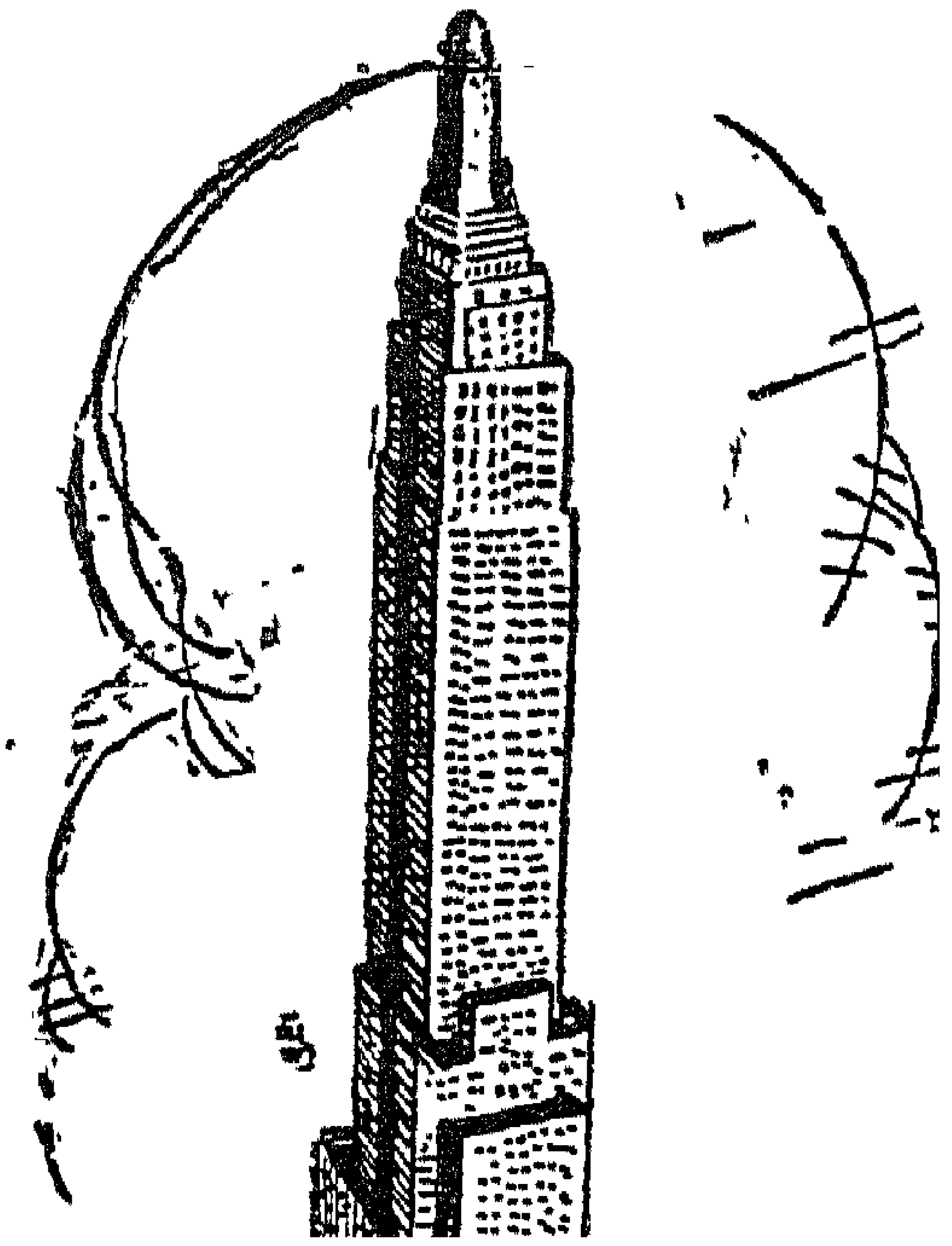
தென்னமெரிக்காவில் இக்குடோர் (Ecuador) என்னுமிடத்திலுள்ள நெருப்புக் கக்கும் வாயில்லாத சிம்பராசோ (Chimborazo) எரிமலை மிகப் பெரியதாகும். இதன் உயரம் 20,700 அடி. ஐரோப்பாவில் மிக உயர மான எரிமலை எற்று (Etna) இது இத்தாலியின் தென் கரையிலுள்ள சிசிலித் தீவிலுள்ளது. இதற்கு இருநூறு சிகரங்களுண்டு. இவற்றுள் மிக உயர்ந்ததன் உயரம் 10,750 அடி. விசூவியஸ் மலை நேப்பிள்சுக்குக் கிட்டத் தென் மேற்கு இத்தாலியிலுள்ளது.

336. உலகில் பெரிய கிறித்துவ தேவாலயம் எது ?

உரோமிலுள்ள பீற்றர் ஞானியாரின் (St. Peter's) தேவாலயம் மிகப் பெரியது. இது 18,000 சதுரயார் (கெஜம்) இடம் கொண்டது. இது 1450-ல் இரண்டாம் யூலியஸ் என்னும் பாப்பாண்டவரால் தொடக்கப்பட்டு 1632-ல் முடிக்கப்பட்டது. இதன் நீளம் 636 அடி; நிலத்தி லிருந்து மேலே வைக்கப்பட்ட சிலுவை வரையுமுள்ள உயரம் 435 அடி. இத்தேவாலயத்திலுள் 95 அடி உயர முள்ள பலிபீடமுள்ளது; இது 54,000 பேர் இருந்து வழிபடக்கூடிய இடவசதி யுள்ளது.

337. உலகில் மிக உயர்ந்த கட்டிடம் எது ?

உலகில் மிக உயர்ந்த கட்டிடம் ஐக்கிய அமெரிக்கா விலுள்ள அரசினர் கட்டிடம் (Empire State Building). இதன் உயரம் 1248 அடி. இதற்கு 102 மாடிகளுண்டு. இக் கட்டிடத்தின் மாடிகளுக்குச் செல்வதற்குத் தூக்கி கள் (Lifts) உண்டு. ஆயிரக்கணக்கான மக்கள் விநோதம் பார்ப்பதற்கு அங்கு நாள்தோறும் செல்கின்றனர். அக் கட்டிடத்துக்குள் நாடகசாலை, படக்காட்சிச்சாலை, தபால்



எம்பயர் ஸ்ரேட் பில்டிங்

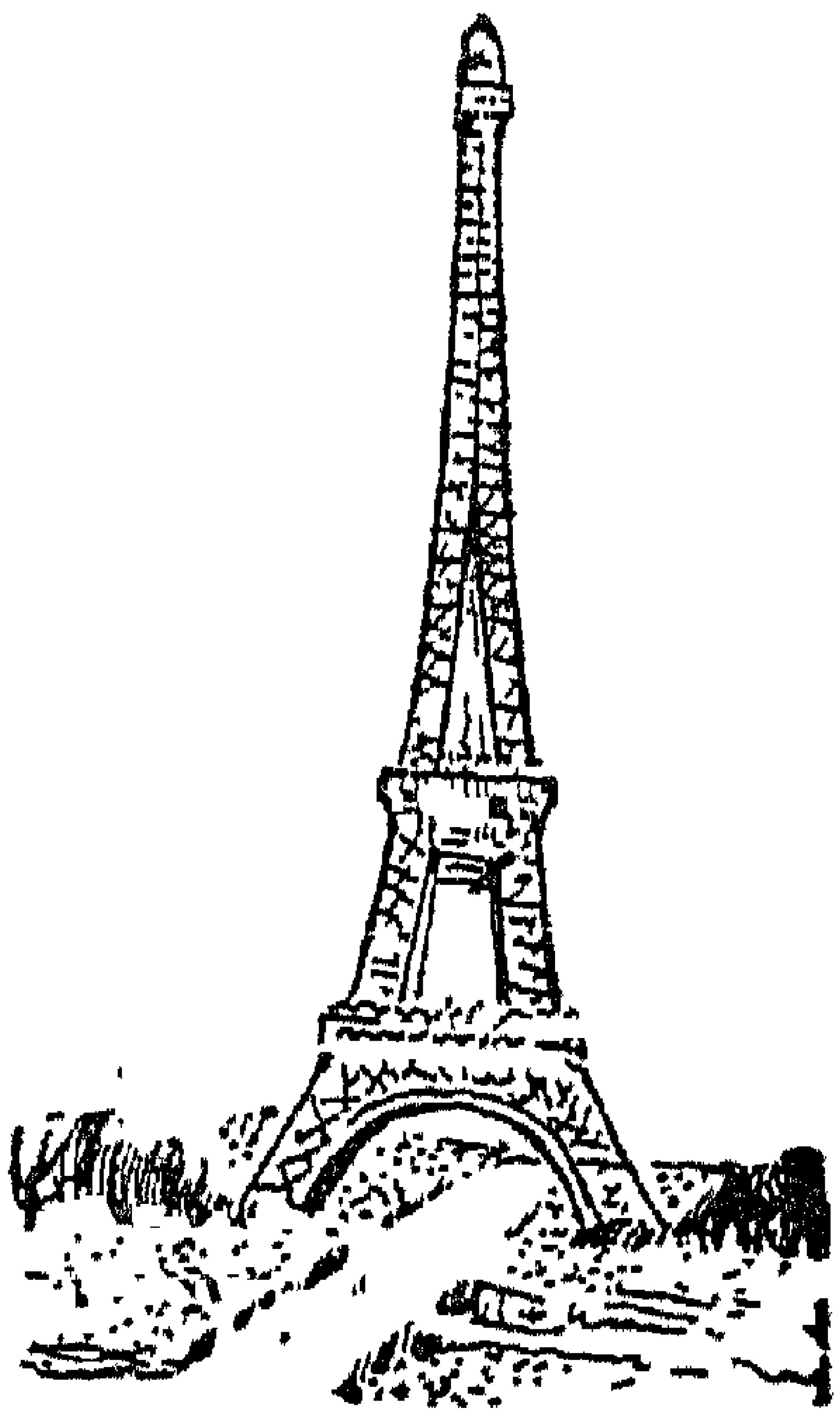
நிலையம், கடைகள் முதலியன உண்டு. கட்டிடம் உருக்கினால் கட்டப்பட்டது. இக் கட்டிடம் 20-ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டிடம் நிருமாணிப்போரின் (Engineers) திறமையைக் காட்டுகின்றது. அமெரிக்காவிலே பிரஸ்கோப் என்னுமிடத்திலுள்ள கோபுரம் 535 அடி உயரமும் 42 மாடிகளுமுடையது. அங்குள்ள கிறிஸ்ரல் கட்டிடம் 1046 அடி உயர முடையது. மாஸ்கோவிலுள்ள சோவியத் அரண்மனைக் கட்டிடம் (Soviet Palace) 1365 அடி உயரமுடையது. பிரான்சிலுள்ள எவெல் (Eiffel) கோபுரம் 984 அடி உயரம். நியுயோக்கில் 20 மாடிக்கு மேற்பட்ட கட்டிடங்கள் 5000-க்கு மேலுண்டு. இவற்றுள் நூற்றுக்கணக்கானவை 30 மாடிகளுக்கு மேற்பட்டவை.

338. உலகில் பெரிய ஆடு மாடு அடிக்கு மிடங்கள் எங்குண்டு ?

உலகில் மிகப் பெரிய ஆடு மாடு அடிக்குமிடங்கள் ஐக்கிய அமெரிக்காவிலே சிகாகோ நகரிலுண்டு. ஐக்கிய அமெரிக்காவில் ஒரு ஆண்டில் இறைச்சிக்காகக் கொல்லப்படும் ஆடு மாடுகளின் தொகை 65,000,000 என்பது கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

339. உலகில் மிகப் பெரிய அரண்மனை எங்கே இருக்கிறது ?

உரோமாபுரியிலுள்ள பாப்பாண்டவரின் வத்திக்கான் மாளிகை உலகிலுள்ள அரண்மனைகள் எல்லாவற்றுள்ளும் பெரியதும் அழகுடையதுமாகும். இதற்கு 11,000 அறைகளும், மாடிக்குச் செல்லும் எட்டுப் பெரிய படிக்கட்டுகளும், இருநூறு சிறிய படிக்கட்டுகளும், இருபது முற்றங்களுமுண்டு. இவ்வரண்மனையில் வைக்கப்பட்டுள்ள கையெழுத்து நூல்களும் மற்றும் புத்தகங்களும் மிகப் புகழ்வாய்ந்தவை.



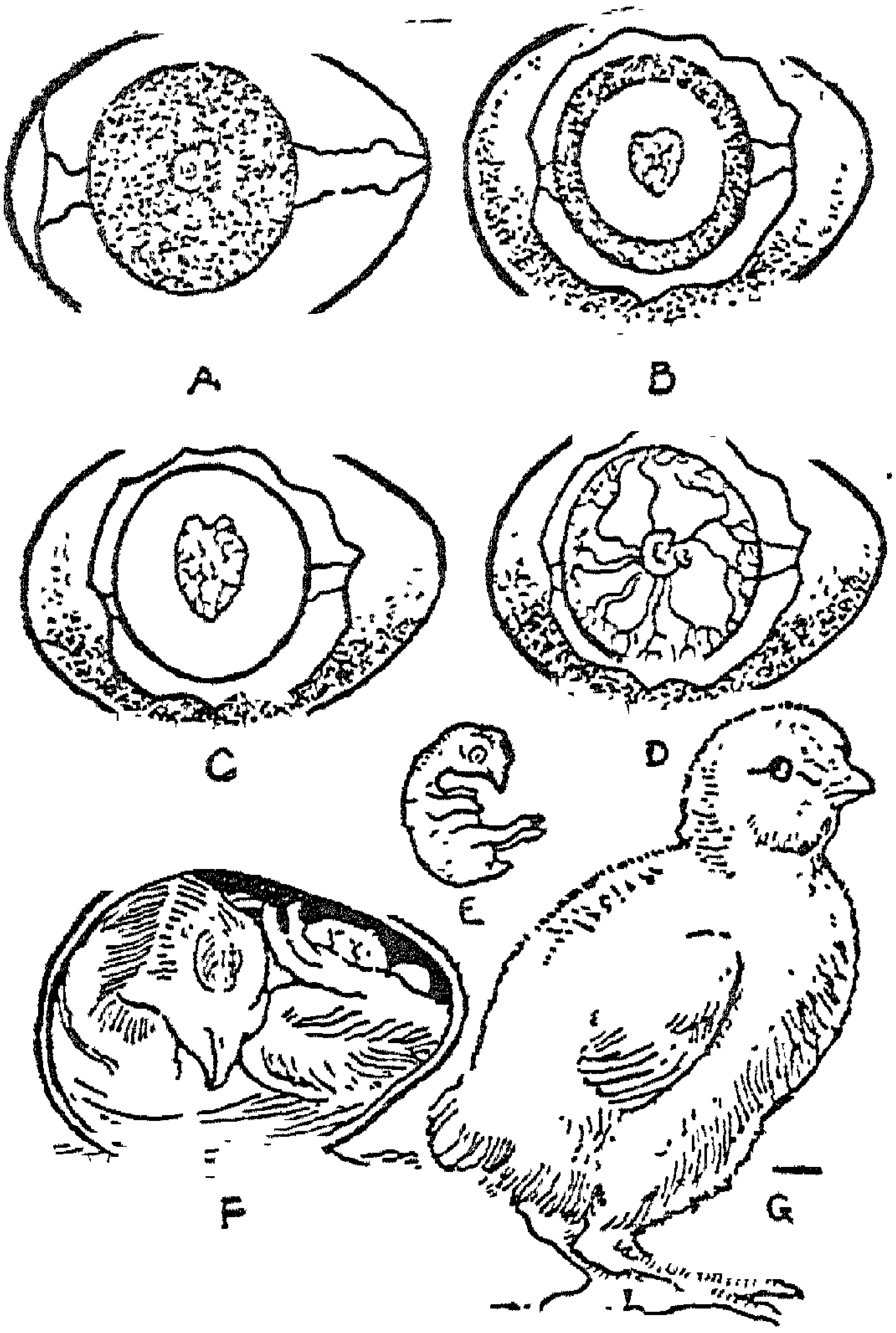
எவ்வெல் கோபுரம்

340. உலகில் மிகப் பெரிய மலைக் குடைவு (Tunnel) எது ?

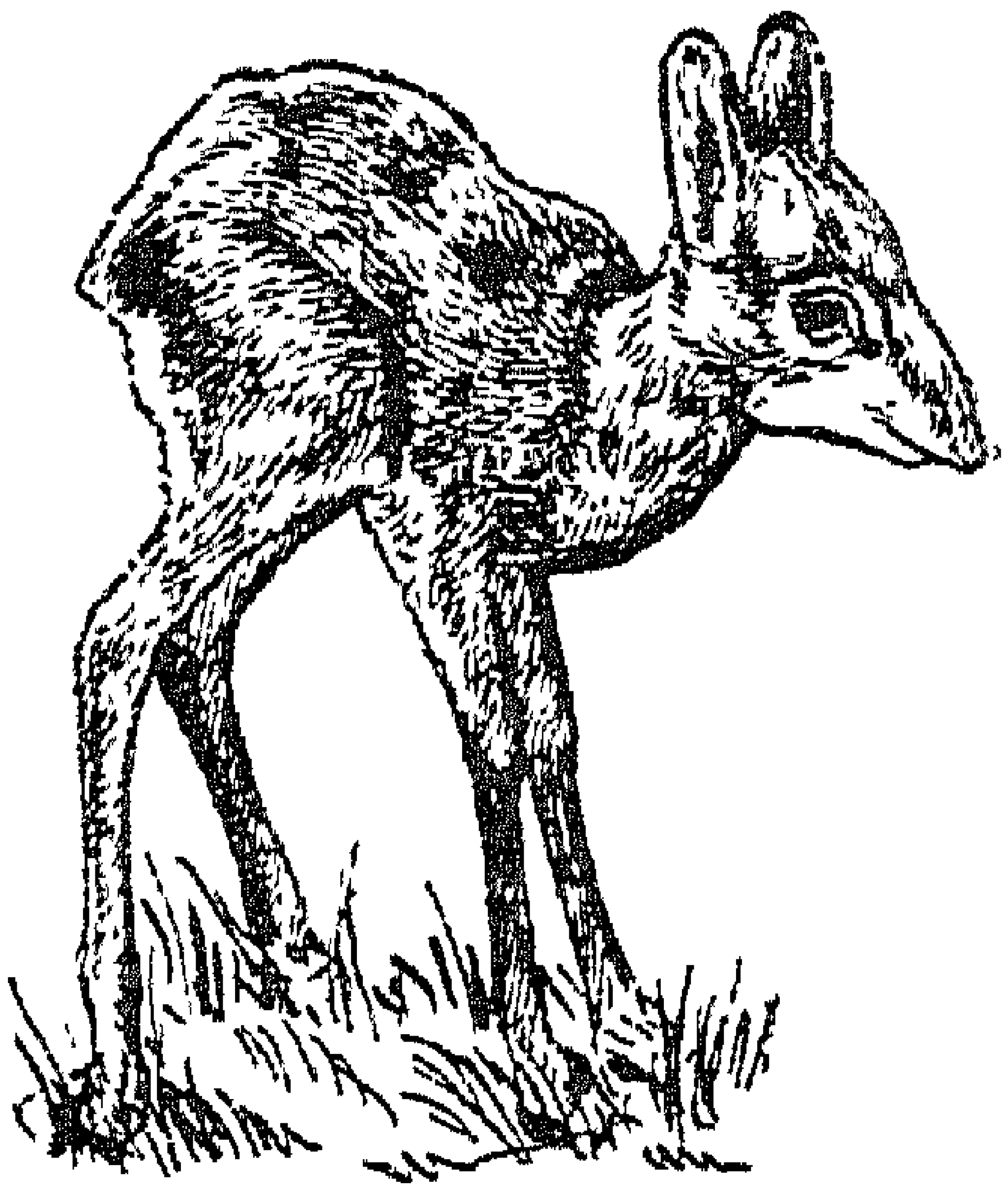
உலகில் மிகப் பெரிய மலைக்குடைவு சிம்பிளன் குடைவு (Simplan Tunnel) ஆகும். இது அல்ப்ஸ் மலைக் கூடாகச் சுவிற்சலாந்துக்கும் இத்தாலிக்கும் இடையிலுள்ளது. இதன் நீளம் 12½ மைல். இதற் கூடாகப் புகை வண்டிப் பாதை செல்கின்றது. மனிதனால் செய்யப்பட்ட மலைக் குடைவுகளில் இது உலகில் மிக நீண்டதாகும். இது 1905-ல் குடைந்து முடிக்கப்பட்டது.

341. கல்கத்தா இருட்டறை (Black hole of Calcutta) என்பது என்ன ?

இது கல்கத்தாவிலுள்ள இருபதடி விசாலமுள்ள ஒரு அறை. இதனுள் சிராசடவுலா என்னும் முகம்மதிய அரசன் 146 ஆங்கிலேயரை 1756-ம் ஆண்டு ஜூன் மாதம் 20-ம் தேதி அடைத்து வைத்தான். அடுத்த நாட் காலையில் 23 பேரைத் தவிர மற்றவர்கள் மூச்சுத் திணறி இறந்திருக்கக் காணப்பட்டார்கள். இக்காரணத்தால் இது கல்கத்தா இருட்டறை எனப் பெயர் பெற்றுள்ளது.



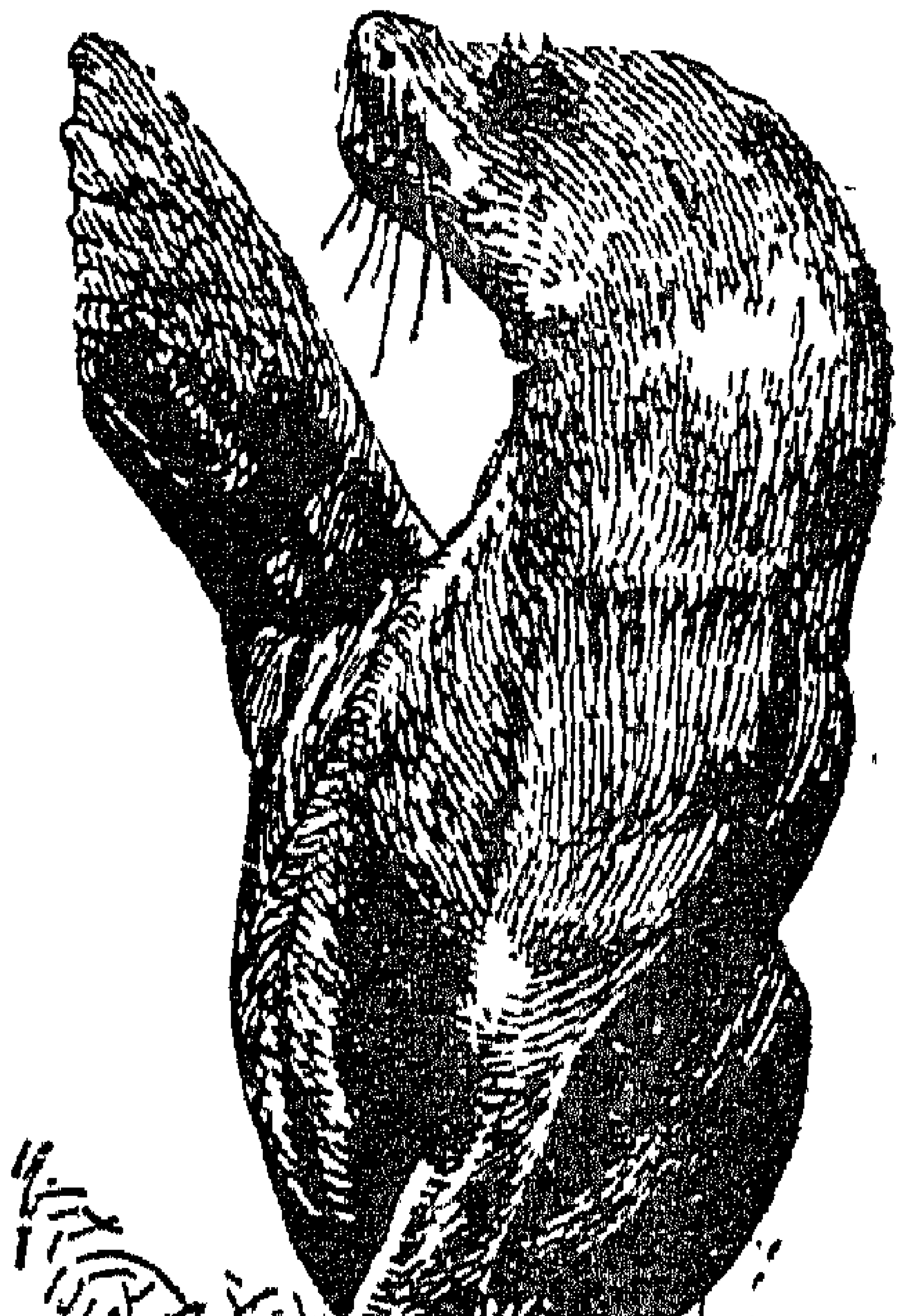
A அடைவைத்துப் 12 மணிக்குப் பின்; B 24 மணிக்குப் பின்; C இரண்டு நாட்களுக்குப் பின்; D நான்கு நாட்களுக்குப் பின்; E பத்து நாட்களுக்குப் பின்; F 21 நாட்களுக்குப் பின் ; G முட்டையினின்றும் குஞ்சு வெளிவந்தவுடன்.



புலுட்டை மான்.

கிழக்கு ஆபிரிக்காவில் அபிசீனியா முதல் தங்கநிக்கா வரை காணப்படுவது. நன்றாக வளர்ந்த மானின் உயரம் 13 அங்குலம்.

கடற் சிங்கம் சீல் என்னும் கடல் விலங்கினத்தைச் சேர்ந்தது ; பின்னங்கால்களை இழுத்துக்கொண்டு நிலத்தில் நடக்கக்கூடியது. சாதாரணமாக இது 7 அடி முதல் 8 அடி நீளமுடையது. ஆண் விலங்குக்குப் பிடரியில் வளர்ந்த மயிர் உண்டு.



கடற் சிங்கம்.

342. கிரீன்விச் வான ஆராய்ச்சிக் கட்டிடம் எப்பொழுது கட்டப்பட்டது?

கிரீன்விச் இலண்டன் நகரசபைக்குட்பட்ட ஒரு இடம். இங்குள்ள வான ஆராய்ச்சிக் கட்டிடம் இரண்டாம் சார்ள்ஸ் அரசனால் 1675-ல் கட்டப்பட்டது. இதனை ஆரம்பமாகக் கொண்டே பூமியின் நெடுக்கு இரேகை கணக்கிடப்படுகிறது.

343. கிளியபத்திராவின் ஊசி (Cleopatra's Needle) என்பது என்ன?

யூலியர் சீசர் காலத்து எகிப்தை ஆண்ட இராணிக்குக் கிளியப்பத்திரா என்பது பெயர். எகிப்தில் ஹெலியோபொலி எனப்படும் சூரிய நகரில் 186 தொன் எடையும் 68½ அடி உயரமுமுடைய தனிக் கல்லாலான தூணொன்று நாட்டப்பட்டிருந்தது. இது சதுர வடிவினதாய் மேலே செல்லச் செல்ல ஒடுங்கிப்போகின்றது. இவ்வகைத் தூண்கள் சூரியக் கடவுளின் அடையாளமாகப் பலவிடங்களில் நாட்டப்பட்டுள்ளன. இக் கல் தொதேதமிஸ் (Thothames) அரசனால் கி. மு. 1500-ல் நாட்டப்பட்டது. கிளியப்பத்திராவுக்கும் இத் தூணுக்கும் யாதும் தொடர்பில்லையாயினும் இது கிளியப்பத்திராவின் ஊசி எனப் பெயர் பெற்றிருந்தது. இது கி. பி. 1519-ல் எகிப்திய தேசாதிபதியால் இங்கிலாந்துக்கு அன்பளிப்பாகக் கொடுக்கப்பட்டது. அறுபது ஆண்டுகளின் பின் அது இங்கிலாந்துக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டு தேம்ஸ் ஆற்று ஓரத்தில் நாட்டப்பட்டிருக்கிறது. இது சிவந்த கல்லிலிருந்து வெட்டப்பட்டதெனச் சொல்லப்படுகிறது. ஆனால் இது கருமையாக விருக்கிறது. இவ்வகை இன்னொரு தூண் நியூயோக் நகரில் நாட்டப்பட்டிருக்கின்றது.

344. கைலாய மலை சிவபெருமானின் உறைவிடமெனப்படுகிறது. ஏன்?

கைலாய மலை திபெத்திலே உள்ளது. இதன் உயரம் 22,028 அடி. இது சிவலிங்க வடிவாக குவிந்த தோற்றமளிப்பதால் சிவனுடைய மலை எனப்படுவதாயிற்று. சிவனொளி பாத மலையும் இவ்வாறே உள்ளது. பெரியவர்களுடைய பாதங்களை வணங்குதல் மிகப் பழங்கால வழக்

கம். இராமருடைய திருவடியைப் பரதன் வணங்கிய வரலாறு இராமாயணத்திலுள்ளது. "கோளில் பொறியில் குணமிலவே எண் குணத்தான்றாளை வணங்காத் தலை" என்பது திருக்குறள். பௌத்த மதம் இலங்கைக்கு வந்தபோது புத்தரைக் குறிக்கப் புத்தரின் பாதம் சிவன் மலையில் பொறிக்கப்பட்டது. இச்சுவடு ஆறடி 7 அங்குல நீளமுள்ளது; அகலம் $2\frac{1}{2}$ அடி.

345. ஹொலிவூட்டில் ஏன் ஓடும் படங்கள் பிடிக்கப்படுகின்றன?

உலொஸ் அங்கிள்ஸ் (Los Angeles) என்னும் இடத்தில் ஒரு நாள் படங்கள் பிடிக்கப்பட்டன. படங்கள் மிகத் தெளிவாயிருந்தன. இதனை அறிந்த படக் கும்பனிகளுக்கு இவ்விடத்தில் கவர்ச்சி ஏற்பட்டது. அவ்விடத்தில் காற்றுத் தெளிவாகவும் வெய்யில் பிரபையாகவும் இருந்தமையால் கும்பனிகள் அவ்விடத்தில் படங்களைப் பிடிக்கத் தீர்மானித்தன. ஆகவே அவை உலொஸ் அங்கிள்சுக்கு அருகிலுள்ள ஹொலிவூட்டில் படம் பிடிக்கும் நிலையங்களை (Studios) அமைத்தன. இவ்விடத்திலிருந்து சில மைல்களுக்கப்பால் கடற்கரையுமுள்ளது. வனாந்தரத்தை அடுத்த நாட்டுக்குச் சிறிது அண்மையில் தோடைச் (ஆரேஞ்சு) சோலைகளுமிருக்கின்றன. இவ்விடங்களிலிருந்து வனாந்தரம் சம்பந்தமான படங்களையும் எடுக்கக்கூடியதாகவிருக்கின்றது. ஹொலிவூட்டுக்குக் கிழக்கிலுள்ள உறைபனி மூடிய மலைகளில் வட துருவ நாட்டுக் காட்சி போன்றவற்றையும் படம் பிடிக்கலாம்.

346. சரிந்த கோபுரம் எங்குள்ளது?

இது இத்தாலியிலேயுள்ள பைசா என்னும் இடத்திலுள்ளது; கி. பி. 1174-ல் கட்டப்பட்டது; 180 அடி உயரமும் 8 மாடிகளுமுடையது; தனிச் சலவைக் கல்லினால் கட்டப்பட்டது. தளச்சுவர் 13 அடிக் கனமும் நுனிச் சுவர் ஆறடிக் கனமுமுடையன. இச்சுவர் யாதோ காரணத்தினால் சரிந்து நேர் குத்திலிருந்து 14 அடி விலகி நிற்கின்றது. இது உலக அதிசயங்களில் ஒன்றாகக் கருதப்படும்.

347 சிங்சிங் என்பது என்ன ?

சிங்சிங் (Sing-Sing) என்பது அமெரிக்காவிலே ஒசினிங் (Ossining) என்னுமிடத்திலுள்ள மறியற்சாலை. ஒசினிங் நியுயோக் நகருக்கு வடக்கே முப்பதுமைல் தூரத்திலுள்ளது. மரண தண்டனை விதிக்கப்பட்டவர் இங்கே மின்சார நாற்காலியில் இருத்திக் கொல்லப்படுவர்.

348. டில்லி மயிற் சிம்மாசன மென்பது என்ன ?

மயிற் சிம்மாசனம் சாசகான் என்னும் முகமதிய அரசனுக்காக (1627—1658) 6,000,000 பவுண் செலவில் செய்யப்பட்டது. இதனைச் செய்து முடிக்க ஏழு ஆண்டுகள் ஆயின. இது முற்றிலும் தங்கத்தினலும் ஒன்பது வகை இரத்தினங்களினலும் செய்யப்பட்டது. ஆசனத்தைத் தாங்கும் நாலு கால்களும் தங்கத்தால் செய்யப்பட்டிருந்தன. இருபது தூண்கள் அதன் விதானத்தைத் தாங்கின. ஒவ்வொரு தூண் நுனியிலும் இரண்டு கவர்களிருந்தன. இவற்றினிடையே இரத்தினங்கள் பதிக்கப்பட்ட மரங்கள் எழுந்தன. இவ்வாசனம் நாதர் ஷா என்னும் பாரசீக அரசனல் டில்லியிலிருந்து (1739) பாரசீகத்துக்குக் கொண்டுபோகப்பட்டது. அதிலிருந்த விலை உயர்ந்த பொருள்களை எடுப்பதற்காக இம்மயிலாசனம் உருக்குலைக்கப்பட்டது.

349. தஞ்சாவூர்ப் பெரிய கோயிலின் விசேடம் என்ன ?

இக் கோயில் இராசராசன் என்னும் சோழ அரசனல் (கி. பி. 985—1114) கட்டப்பட்டது. இக்கோபுரம் 197 அடி உயரமுடையது. கோபுரத்தின் உச்சியில் 80 தொன் பாரமுள்ள சதுரமான ஒரு தனிக்கல் வைக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்மேல் வைக்கப்பட்டுள்ள கலசம் 12½ அடி உயரமுள்ளது. தூபியின் நிழல் நிலத்தில் விழாதபடி அது வைக்கப்பட்டிருக்கின்றது. பெரிய கல் 23½ அடிச் சதுரமுடையது. கலசத்தின் நிறை 235 இருத்தல். இதற்கு 2,926½ கழஞ்சு அல்லது 35 இருத்தல் தங்கத்தினல் தகடு இடப்பட்டுள்ளது. சதுரக் கல்லின் முன்புறத்தில் இரண்டு

நந்திகள் வைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு நந்தியும் 6½ அடி நீளமும் 5½ அடி உயரமுமுடையது. இக் கோயிலி லுள்ள நந்தியின் நீளம் 19½ அடி; அகலம் 18½ அடி; உயரம் 12 அடி; நிறை 25 தொன்.

350. தென்னாப்பிரிக்காவிலுள்ள தங்கச் சுரங்கங்கள் எவ்வளவு ஆழ முடையன?

தென்னாப்பிரிக்காவிலுள்ள சில சுரங்கங்கள் 8,000 அடி ஆழமுடையன. கிரௌன் சுரங்கம் (Crown Mine) 8,567 அடி ஆழமும், உரொபின்சன் டீப் 8,630 அடி ஆழமுமுடையன. 12,000 அடி வரை அகழ்வதற்குத் திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன.

351. பழங்கால உலக அதிசயங்கள் எவை?

(1) எகிப்திலே கி. மு. 3,700 வரையில் கட்டப்பட்ட சியப்சின் பிரமிட் சமாதி. (2) சின்ன ஆசியாவிலே காரியா நாட்டு அரசனை மொசலஸ் (Mausolus) அரசனின் சமாதியாக அவனுடைய மனைவி சலவைக் கல்லினால் ஹலிக்கர் நசஸ் (Halicarnasus) என்னுமிடத்தில் கி. மு. 352-ல் கட்டிய சமாதி. (3) நெபுச்நசன் சேர் என்றும் பாபி லோனிய அரசனால் கி. மு. 600 அளவில் 75 அடி முதல் 300 அடி வரை உயரமும் 25 அடிக் கனச் சுவருமுள்ள மாடிமீது உண்டாக்கப்பட்ட பூஞ்செடிகளும் கொடி களும் மடங்கிய தோட்டம். இது தொங்கு தோட்ட மெனப்படும். (4) ஒலிம்பஸ் மலைமீது வைக்கப்பட்டிருந்த 58 அடி உயரமுள்ள சியஸ் கடவுளின் (Zeus) சிலை. இது கி. மு. 4-ம் நூற்றாண்டில் வைக்கப்பட்டது. (5) மத்திய தரைக் கடலிலுள்ள உரோட்ஸ் துறைமுகத்தில் நிறுத்தப் பட்ட சூரியக் கடவுளின் (Helios) வெண்கலச் சிலை. இது 108 அடி உயரமுடையது; கி. மு. 280-ல் நிறுத்தப் பட்டது. இது கி. மு. 224-ல் நேர்ந்த பூமி நடுக்கத்தினால் விழுந்து உடைந்து போயிற்று. (6) சின்ன ஆசியாவின் மேற்குப் பகுதியிலுள்ள எபிசஸ் (Ephesus) என் னும் நகரில் அமைக்கப்பட்ட தயனாத் தெய்வத்தின் கோயில். இக்கோயில் 425 அடி நீளமும் 225 அடி உயர

மும் கூரையைத் தாங்கும் 60 அடி உயரமுள்ள 127 தூண்களுமுடையதாயிருந்தது. (7) அலக்சாந்திரியாத் துறைமுகத்தில் தாலமி பில்லாடிபஸ் (Ptolemy Philadephus) என்னும் அரசனால் கி. மு. 240-ல் சலவைக் கல்லால் கட்டப்பட்ட 400 அடி உயரமுள்ள வெளிச்ச வீடு. இது கி. பி. 1,375-ல் நேர்ந்த பூமி நடுக்கத்தால் அழிந்து போயிற்று.

352. பெரிய மனிதமுகச் சிங்கம் (Great Sphinx) என்பது என்ன ?

இது எகிப்திலே கிசே என்னுமிடத்தில் கி. மு. 3,500-ல் செப்ரன் அல்லது காவ்ரா (Khafra) எனப்பட்ட அரசனால் மலையில் வெட்டப்பட்ட உருவச் சிலை. இம் மனிதமுகச் சிங்கத்தின் உயரம் 66 அடி; உடலின் நீளம் 186 அடி; முகத்தின் குறுக்கு நீளம் 13 அடி 8 அங்குலம்; மூக்கின் நீளம் 5 அடி 7 அங்குலம்; வாயின் அகலம் 7 அடி 7 அங்குலம். அதன் முன்னங்கால்களினிடையிலுள்ள தூரம் 50 அடி. இது ஞாயிற்றுக் கடவுளின் கோயிலாக அமைக்கப்பட்டது; இன்று உலக வியப்புக்களிலொன்றாக விளங்குகின்றது. இதன் தாடியும் மூக்கும் தேய்ந்துவிட்டன.

353. பிரமிட்டுச் சமாதிகள் எப்படிக் கட்டப்பட்டன ?

நீல (Nile) ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கில் இறந்தவர்களின் உடலைப் பற்றி அதிக கவலை செலுத்தும் மக்கள் வாழ்ந்தார்கள். அவர்கள் ஒசிரிஸ் என்னும் கடவுளை வணங்கினார்கள். ஒருவன் இறந்ததும் உடல் சணலாடையால் சுற்றித் தைலமிட்டுப் பக்குவஞ் செய்யப்பட்டது. அப்பொழுது இறந்த உயிர் மறுபடியும் உடம்புக்குத் திரும்பி வருவதாகக் கருதப்பட்டது. இவ்வாறு பக்குவஞ் செய்யப்பட்ட உடல்களைத் திருடர் எடுக்கலாம்; விலங்குகள் அழிக்கலாம் அல்லது நீல ஆறு பெருக்கெடுத்து அடித்துக் கொண்டு போய்விடலாம். இவ்வாறு உடல் அழிவடையாதிருப்பதற்காகப் பலவேறு வகைச் சமாதிக் கட்டிடங்கள் கட்டப்பட்டன. இவற்றுட் பேர் பெற்றவை பிரமிட்டுச் சமாதிகள். இவ்வகைச் சமாதிக் கட்டிடங்கள்

எகிப்திலும் சூடானிலும் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் மிகப் புகழ் வாய்ந்தவை கிசே (Gizeh) என்னுமிடத்திலுள்ளவை. எகிப்தின் நாலாவது அரச பரம்பரை ஆட்சி செய்தகாலம் இற்றைக்கு 6,000 ஆண்டுகளின் முன். அவ்வரசர்களுள் ஒருவனுடைய பெயர் காவு (Khafu) இப்பெயர் கிரேக்கரால் சியப்ஸ் (Cheops) என்று உச்சரிக்கப்பட்டது. இவ்வரசன் எகிப்தை 60 ஆண்டுகள் ஆட்சி புரிந்தான். இவன் நீல ஆற்றுக்கு ஐந்து மைல் மேற்கே வனுந்தரத்தின் விளிம்பில் பெரிய சமாதியைக் கட்டினான். பிரமிட் என்பதற்குச் சரிவான கட்டடம் என்பது எகிப்து மொழியில் பொருளாகும். இக்கட்டடம் நாற்பக்கங்களிலும் சதுரமாக எழுந்து கூராக முடிகிறது. இது 12 ஏக்கர் நிலத்தைக் கொண்டதாகவுள்ளது. இதன் உயரம் 451 அடி; ஒவ்வொரு பக்கத்தின் அகலமும் 755 அடி. இதில் 85,000,000 கன அடிக் கட்டடப் பொருள்களுள்ளன. இதில் அரசனுடையவும் இராணியுடையவும் அறைகளுக்குச் செல்லச் சுரங்க வழி உண்டு. இதன் கீழ் பிரேதத்தை வைக்குமிடமுண்டு. இச்சமாதியைக் கட்டுவதற்குக் கல் எங்கிருந்து கிடைத்தது? எட்டு அல்லது ஒன்பது மைல்களுக்கு அப்பால் நீல ஆற்றின் கிழக்குக் கரையிலிருந்து கற்கள் கொண்டுவரப் பட்டன. இச்சமாதிக் கட்டடத்தை முடிக்க 20 ஆண்டுகளாயின. 300,000 பேர் பதினுயிரம் பேரடங்கிய கூட்டங்களாக நிரையாக நின்று வேலை செய்தனர். ஒவ்வொரு கூட்டமும் மூன்று மாதம் வேலை செய்தது. இவ் வேலையாட்கள் அடிமைகளாவார்கள். இவர்கள் போரில் அடிமைகளாகப் பிடிக்கப்பட்டவர்களாவர். இச்சமாதியைக் கட்டுவதற்கு ஒவ்வொன்றும் $2\frac{1}{2}$ தொன் எடையுள்ள 20,300,000 கற்கள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன என்று கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

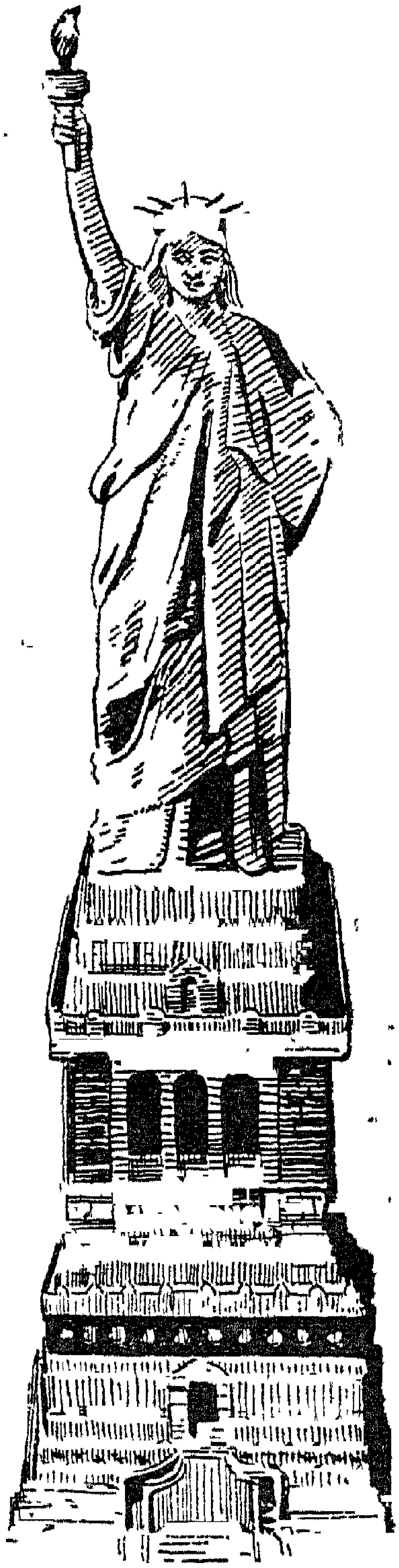
354. மிகப் பெரிய தீவுகள் எவை?

கிரீன்லாந்து (827,000 சதுர மைல்); நியுகினி (330,000 சதுர மைல்); போர்னியே (290,000 சதுர மைல் இவை உலகிலுள்ள மூன்று பெரிய தீவுகள்.

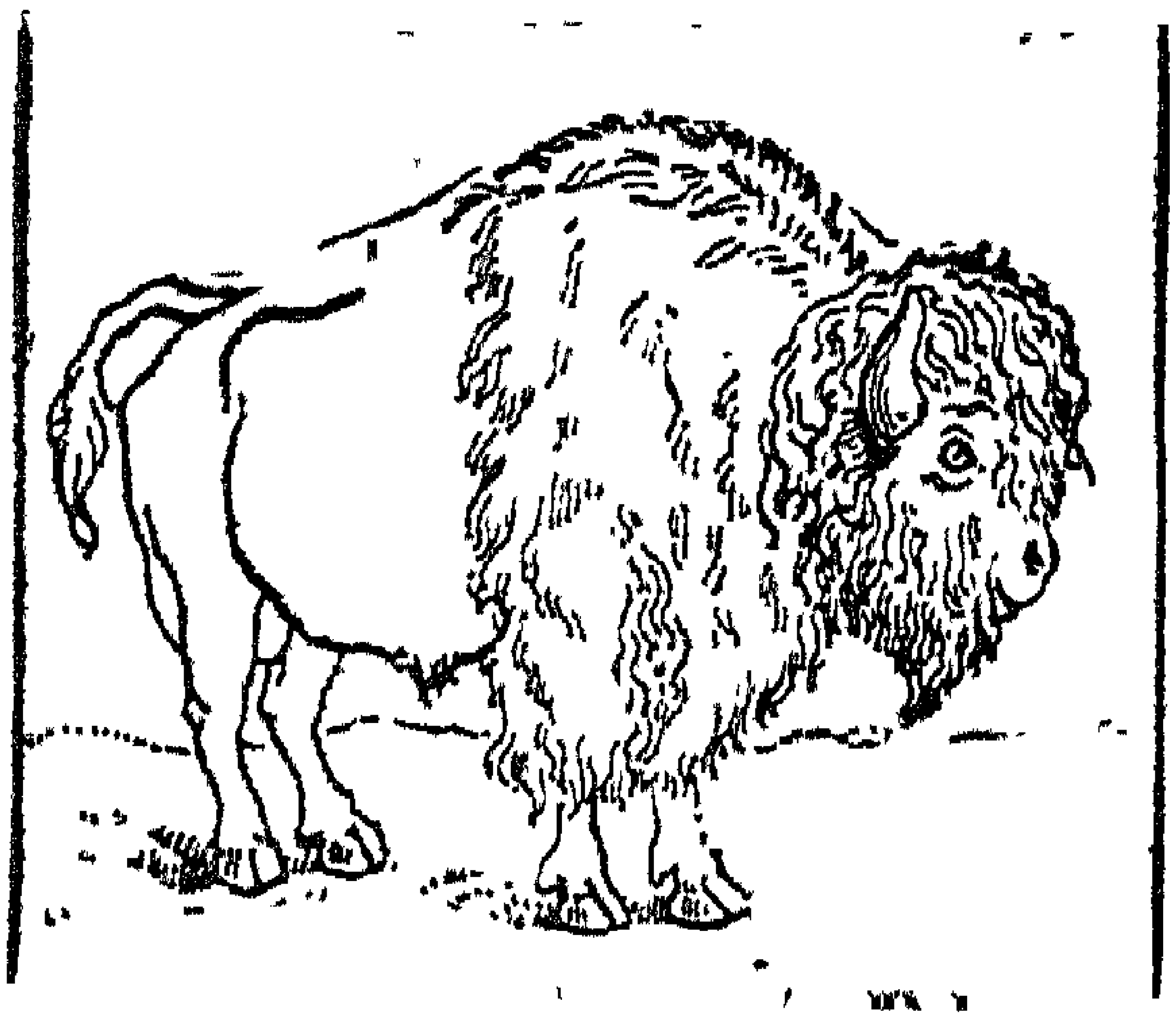
ஆஸ்திரேலியா தீவு எனக் கொள்ளப்பட்டால் அதுவே உலகில் மிகப் பெரிய தீவாகும்.

355. விடுதலைச் சிலை (Statuate of Liberty) எங்கே நிறுத்தப்பட்டுள்ளது?

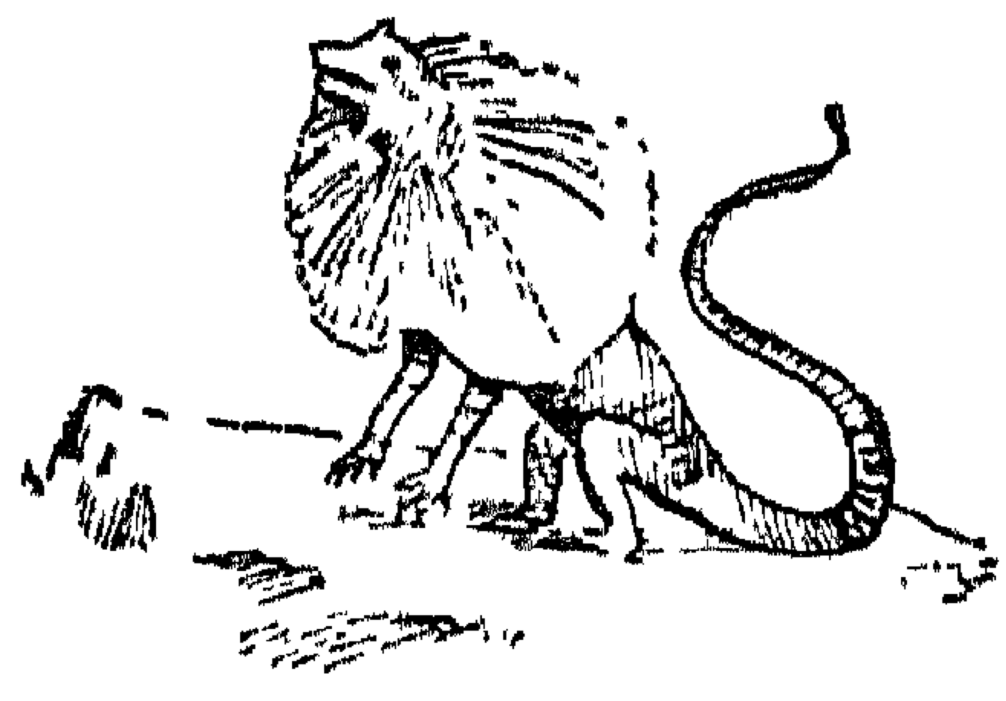
இது நியுயோக் துறைமுகத்திலுள்ள பெட்லோஸ் (Bedloes) தீவில் நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. பெண் வடிவான இச்சிலை ஒரு கையில் சூளையும் மற்றக்கையில் புத்தகம் போன்ற கல்லையும் வைத்திருக்கின்றது. அக்கல்லில் அமெரிக்கா ஆங்கிலரிடமிருந்து விடுதலை யடைந்துள்ள தேதி குறிக்கப்பட்டுள்ளது. சிலையின் பாதத்திலிருந்து சூள் வரையுமுள்ள உயரம் 151 அடி. அது நிற்கும் பீடத்தின் அடி முதல் சூள்வரையுமுள்ள உயரம் 305 அடி 6 அங்குலம். சிலையின் சூளை உயர்த்திப் பிடித்திருக்கும் வலக்கை 42 அடி நீளம். இச்சிலை 1886-ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் 28 ஆம் தேதி திறக்கப்பட்டது. இதைச் செய்தவர் பிரடெரிக் ஆகஸ்ட் பார்தோல்டி (Frederic August Bartholdi 1833-1904) இச்சிலை உள்ளே துவாரமுடையதாய் 3.32 அங்குல உலோகத்தால் செய்யப்பட்டது. இதன் எடை 225 தொன். இதனுள் கீழிருந்து மேல் வரைக்கும் மேலே ஏறிச் செல்லச் சங்குப் புரிவடிவான படிக்கட்டு உண்டு.



கொர்மோறண்ட் (Cormorant) என்னும் கடற் பறவை; கூழைக் கடாவின் இனமுடையது. சீனர் இதனைமீன் பிடிக்கப் பழக்கிப் பயன்படுத்துவர். பிடிக்கும் மீனைவிழுங்கிவிடாதபடி அதன் கழுத்தில் உலோக வளையமொன்றை மாட்டிவிடுவர்.



பிசன் (Bison) என்னும் எருமை; வட அமெரிக்காவிற் காணப்படுவது. சடையும் பெரிய தலையுமுடையது.



அலங்காரக் கழுத்துப் பட்டியுள்ள பல்லி. ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப் படுவது.

356. வத்திக்கான் என்பது என்ன ?

இது உரோமிலுள்ள போப்பின் ஆளுகைக் குட்பட்ட நகரம். முற்காலத்தில் போப்பின் ஆளுகையின் கீழ் 16,000 சதுர மைல் உள்ள நாடு இருந்தது. இப்பொழுது அது ஒரு சதுர மைலாகச் சுருங்கி விட்டது. இவ்வெல்லைக்குள் நாணயம் முத்திரை என்பவற்றை வெளியிடப் போப்புக்கு அதிகாரமுண்டு. போப்பின் ஆட்சிக்குட்பட்டிருந்த நாடு முழுவதையும் இத்தாலிய அரசாங்கம் 1870-ல் கைப்பற்றிக் கொண்டது. 1929-ல் போப்புக்கும் இத்தாலிய அரசாங்கத்துக்குமிடையே ஏற்பட்ட ஒப்பந்தத்தின்படி இத்தாலிய அரசாங்கம் வத்திக்கான் நகரில் போப்பின் ஆட்சியை ஒப்புக்கொண்டது.

357. வெள்ளை மாளிகை (White house) என்பது என்ன ?

இது அமெரிக்காவிலே வாசிங்டனிலுள்ள சனாதிபதியின் மாளிகை. 1792-ல் இதன் அத்திபாரக் கல் நாட்டப்பட்டது. 1814-ல் இக் கட்டிடம் ஆங்கில போர்வீரரால் தீமூட்டி எரிக்கப்பட்டது. மூன்று ஆண்டுகளுக்குப்பின் இது மறுபடியும் கட்டப் பட்டது. இதற்கு நான்கு மாடிகளுண்டு.

358. வனாந்தரம் என்பது என்ன ?

ஆண்டில் பத்து அங்குலத்துக்குக் குறைந்த மழை இல்லாத நிலப்பகுதி வனாந்தரம் எனப்படுகிறது. வனாந்தரங்கள் மணல் வெளிகளாகக் காணப்படும். நிலம் அதிக வெப்பமடைந்து சடுதியாகக் குளிர்வதால் பாறைகள் நொறுங்குவதாலும், கடுங்காற்று அவற்றை வாரிக்கொண்டு போய்ச் சிதறுவதாலும் மணல் உண்டாகின்றது. வனாந்தரங்களில் தாவரங்கள் இல்லாதிருக்கும் அல்லது சில தாவரங்கள் காணப்படும். இத் தாவரங்கள் மழை பெய்யும்போது நீரை இழுத்துவைத்துக் கொண்டு அதனை நீராவியாக வெளியே விடாதபடி இருக்கக்கூடிய கள்ளி வகையாக விருக்கும். வனாந்தரங்களினிடையே நீரூற்று

களிருக்குமிடங்களில் மரங்கள் செழித்து வளரும். அவ்வகை நிலம் பாலை நிலப் பசுந்தரை எனப்படும். பாலை நிலப் பசுந்தரைகள் 100 சதுர மைல் அல்லது இதனினும் சிறிது பருமையுடையனவாயிருக்கும். வெப்ப மண்டலங்களில் வனாந்தரங்கள் காணப்படுவதுபோல் வடதுருவப் பகுதிகளில் குளிர்ந்த வனாந்தரங்களுண்டு. இவற்றில் பாசி, சிறு புதர்கள் போன்ற தாவரங்கள் வளரும்.

359. மத்தியகால ஏழு அதிசயங்கள் எவை?

(1) உரோமிலிருந்த வட்டவடிவினதாகிய கூத்துக் களரி (Colosseum of Rome). இது கி. பி. 75-ல் கட்டப்பட்டது. இதற்கு 80,000 பேர் இருக்கக்கூடிய ஒன்றினும் பார்க்க ஒன்று உயர்ந்த மூன்று நிரைகளில் பீடங்கள் அமைக்கப்பட்டிருந்தன. இதன் அரங்கு 182 அடி உயரமுடையதாயிருந்தது. இப்பொழுது இக்கட்டடம் பழைய இடிபாடாகக் காட்சியளிக்கிறது. (2) அலக்சாந்திரியாவில் நிலத்தின் கீழ் கட்டப்பட்டுள்ள சமாதி அறைகள் (Catacombs of Alexandria). (3) சீனப் பெருஞ்சுவர். இதன் நீளம் 1500 மைல். இதற்கு நூறு யாருக்கு ஒன்றாக 40 அடி உயரமுள்ள கோபுரங்களுண்டு. 30 அடி சுவரின் கனம் 15 அடி முதல் 25 அடி; உயரம் 20 முதல் உச்சியில் 10 அடி அகலமுள்ள பாதையுண்டு. இது கி. மு. 3-ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது. (4) இங்கிலாந்தில் வட்டமாக நாட்டப்பட்டுள்ள கற்றூண்கள் (Stonehenge of England). இக்கற்கள் கெல்திய சாதியாரால் 4000 ஆண்டுகளின் முன் இலண்டனிலிருந்து 60 மைல் தூரத்திலுள்ள சலிஸ்பரி மைதானத்தில் மூன்று வட்டங்கள் தோன்றும்படி நாட்டப்பட்டுள்ளன. நிலத்துக்கு மேலாற்றோன்றும் இக்கற்களின் சராசரி உயரம் 13½ அடி; எடை 20 தொன்னுக்கு அதிகம்; வெளி வட்டத்தின் குறுக்களவு 100 அடி. இவை சூரிய வணக்கத்தின் சின்னமாக நடப்பட்டவை. (5) சரிந்த கோபுரம். இது இத்தாலியிலே பைசா என்னுமிடத்தில் சலவைக் கல்லினால் கட்டப்பட்ட 8 மாடிகளுடைய கோபுரம். இதன்

உயரம் 181 அடி. இது 1117-ல் தொடங்கி 1350-ல் முடிக்கப்பட்டது. இது 14 அடி சரிந்து நிற்கிறது. சமீப காலத்தில் இதன் அடிக்கு 1000 தொன்சிமேந்து செலுத்தப்பட்டுள்ளது. (6) நான்கிங்கிலுள்ள கோப்பை மண்ணால் கட்டப்பட்ட கோபுரம் (Porcelain Tower of Nanking) இது 261 அடி உயரமுள்ளதும் 8 மூலைகளுள்ளதுமாகிய கட்டடம். இது 15-ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது; எட்டு அல்லது ஒன்பது மாடிகளுடையதாயிருந்தது. இது 1853-ல் புரட்சிக்காரரால் அழிக்கப்பட்டது. (7) இது சான்ராசோபியாவிலுள்ள பள்ளி வாசல். இது துருக்கியில் இஸ்தான் புல்லில் 5-ஆம் நூற்றாண்டில் கட்டப்பட்டது. 1453-ல் துருக்கிச்சுல்தான் அப்பட்டினத்தை வென்று கைப்பற்றியபோது அவன் அதனைப் பள்ளி வாசலாக்கினான். அதன் மத்தியிலுள்ள வட்டமான முகடு (Dome) 107 அடிக் குறுக்களவுடையது.

12. போர் சம்பந்தமானவை

360. அணுக்குண்டு எப்படி வெடிக்கிறது ?

அணுவென்பது நடுவில் ஒரு கருவும் (Nucleus) அதனைச் சூழ்ந்து சுற்றிவரும் 'இலெக்ரன்'களையுமுடைய (சூரியனையும் அதனைச் சுற்றிவரும் கிரகங்களையும் போன்ற) மிக மிக நுண்ணியபொருள். உருதர்போட் (Rutherford) என்பவர் அணுக்களின் மாறுபாட்டினால் நியூட்டிரன் (Neutron) என்னும் பொருள் இருப்பதைக் கண்டு பிடித்தார். இப் பொருள் அணுக்களில் கருவோடு மோதுதலால் பெரிய மின்சக்தி வெளிவருகிறது. யூரானிய அணுவின் கருவை ஒரு நியூட்ரனால் வெடிக்கச் செய்து இரண்டாக உடைப்பதால் மிகப் பெரிய ஆற்றல் வெளியேக்கப்படுவது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அணுவின் கருவை உடைப்பது சடப்பொருளை ஆற்றலாக மாற்றுவதற்கு ஒரு உதாரணமாகும். இவ் வாற்றலல்லாமல் அதிலிருந்து ஒன்று முதல் மூன்று நியூட்டிரன்கள் வெளிவரும்.

இவை மற்ற அணுக்களின் கருக்களை உடைக்கும். இவ்வாறு இதன் பெறு பேறு மிகப் பயங்கரமானதாகும். யூரானியஅணு அணு வகைகளுள் மிகப் பாரமானதாகும் யூரானிய அணு ஒன்றை உடைப்பதால் வெளி வரும் ஆற்றல் 20 கோடி இலக்ரன் வோல்டுக்குச் (volts) சமம். இவ்வாறு வெளிவரும் நியூட்டிரன்கள் ஒரு செக்கண்டில் ஆயிரக் கணக்கான மைல் தூரம் செல்லத் தக்கவை. சங்கிலிபோல இவை வேலை செய்வது சமீப காலம் வரையில் அறியப்படவில்லை. ஆக்க வேலைக்காக அணுச்சக்தியைப் பயன்படுத்தும் போது குறைந்த வேகமுடைய நியூட்டிரன்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அழிவுவேலை செய்யும் குண்டுகள் வெடிப்பதற்கு அதிக வேகமுள்ள நியூட்டிரன்கள் தேவை. ஒரு கில்லோகிராம் யூரானியத்திலுள்ள அணுக்களெல்லாம் வெடிக்குமானால் அவை கக்கும் ஆற்றல் 17,500 தொன் மிக ஆற்றல் வாய்ந்த வெடி மருந்து வெடிப்பதற்குச் சமம்: ஒரு கில்லோகிராம் 2·2046 இறுத்தலுக்குச் சமம்.

361. இக்காலம் ஒரு போர்வீரன் போர் செய்வதற்கு வேண்டிய உடை போர்க்கருவிகளை உதவுதற்கு எவ்வளவு வேலை செய்யப்பட வேண்டும்?

இக்காலப் போர் முறைப்படி வேலை செய்யும் ஒரு போர்வீரனுக்கு வேண்டிய எல்லாப் பொருள்களையும் உதவுதற்கு ஏழு பேர் வேலை செய்துகொண்டிருக்க வேண்டுமெனக் கணக்கிடப்படுகிறது.

362. சிலுவைப் போர்கள் என்பவை என்ன?

கிறித்தவர்களின் புனித நகரமாகிய எருசலேமுக்கு ஐரோப்பாவின் எல்லா நாடுகளிலிருந்தும் யாத்திரிகர்கள் சென்றுகொண்டிருந்தார்கள். கிறித்தவர்களின் புனித இடங்கள் முசிலிம்கள் வசமிருந்தன. 1070-ல் செல்யுக்கஸ் எனப்பட்ட துருக்கியர் எருசலேமைக் கைப்பற்றிக் கிறித்துவ யாத்திரிகர்களை எருசலேமுக்குச் செல்லவிடாது துன்புறுத்தினர். 1095-ல் ஐரோப்பாவின் எல்லா நாடுகளிலுமிருந்து கிறித்துவ தொண்டர்கள் சிலுவை

அ. இராமசாமிப்புலவர், கருப்பக்கிளர் (அஞ்சல்) கோட்டூர் வழி, தஞ்சை மாவட்டம்.

யைத் தூக்கிக்கொண்டு எருசலேமுக்குச்சென்று நகரைக் கைப்பற்றினர். 1147-க்கும் 1149-க்கும் இடையில் நடந்த இரண்டாவது சிலுவைப் போரில் கிறித்துவர் டமாஸ்கஸ் நகரை முற்றுகையிட்டு வெற்றிபெறாது மீண்டனர். மூன்றாவது சிலுவைப் போர் 1188 முதல் 1192 வரை நடந்தது. 1187-ல் முசிலிம்கள் எருசலேமைக் கைப்பற்றினர். அதை வெற்றி பெறுவதற்கு மேற்கொள்ளப்பட்ட போர் சமாதானத்தில் முடிந்தது. நான்காவது சிலுவைப் போர் 1201—1204-வரையும், 5-வது 1217—1221 வரையும், ஆறாவது 1228—1229 வரையும், 7-வது 1248—1254 வரையும் நடந்தது. இறுதியில் எருசலேம் அராபியர் கைப்பட்டது. நீண்ட காலம் போர்களில் ஈடுபட்டிருந்தமையினாலேயே பிற்கால ஐரோப்பிய சாதியினர் போர்க்கருவி செய்வதிலும் புதுமுறையாகப் போர் செய்வதிலும் திறமையடைந்து கீழ்த்திசையிலுள்ள நாடுகளையும் புதிய உலகத்தையும் ஒன்றின் பின் ஒன்றாக வென்று கைப்பற்றுவாராயினர்.

363. எவ்வகைப் போராயுதங்கள் இப்பொழுது பயன்படுத்தப்படுகின்றன?

தொடக்கத்தில் கற்களும் கல்லாற்செய்யப்பட்ட அம்புத்தலை ஈட்டித்தலைகளும் பயன்படுத்தப்பட்டன. இவற்றுக்குப்பின் செம்பினாற் செய்யப்பட்ட ஆயுதங்களும், சிறிதுபின் இரும்பு ஆயுதங்களும் பயன்படுத்தப்பட்டன. கிரேக்கர் ஈட்டி, வாள், முதலியவற்றைப் பயன்படுத்தினர். உரோமர் இரண்டு பக்கமும் அலகுடைய வாளைப் பயன்படுத்தினர். கைக்கோடரி எல்லா மக்களாலும் பயன்படுத்தப்பட்டது. 14-ம் நூற்றாண்டில் பீரங்கிகளில் கற்கள் இட்டுச் சுடப்பட்டன. இதற்குமுன் கவணில் கற்கள் வைத்து எறியப்பட்டன. கல்லை எறிவதற்கு இயந்திரங்களும் இருந்தன. 16-ம் நூற்றாண்டில் கைத்துப்பாக்கி பயன்படுத்தப்பட்டது. அதிக பாரமாயிருந்ததால் இதனை ஒரு பட்டைமீது வைத்துச் சுடவேண்டியிருந்தது. இவ்வகைத் துப்பாக்கிகள் படிப்படியே திருத்தஞ்செய்யப்பட்டன. இக்காலப் போர் ஆயுதங்கள் : துப்

பாக்கிகள், துப்பாக்கி முனையில் செருகியுள்ள ஈட்டிகள், சுழல்துப்பாக்கிகள், எறிகுண்டுகள், இயந்திரத்துப்பாக்கிகள், பீரங்கிகள். விமானஞ்சுடும் பீரங்கிகள், குண்டுகள், துளைப்பான்கள் (Torpedoes), நச்சுப்புகை, நெருப்புப் பந்தங்களை எறியும் இயந்திரங்கள், அணுக்குண்டுகள் என்பன.

364. போரில் பயன்படுத்தும் நச்சு வாயுக்கள் எத்தனை வகையின?

(1) கண்ணீர் வாயு. (2) மூக்கெரிச்சல்வாயு. (Nose Irritant Gas). (3) மூச்சுப் பை எரிச்சல் வாயு (Lung Irritant Gas). (4) கொப்புளமுண்டாக்கும் வாயு (Blister Gas). (5) கடுகு வாயு (Mustard Gas). இது எரிச்சலையும் கொப்புளங்களையுமுண்டாக்கும். (6) உலூயிசைட் வாயு (Leuisite Gas) இது கடுகு வாயுபோல கொடுமையுடையது. நோய்க் கிருமிகளைக் குண்டு மூலம் செலுத்துவது இன்னொருவகை.

365. போர் வீரர் ஏன் கையைத் தூக்கி வணக்கம் செய்கின்றனர்?

முற்காலத்தில் 'நைட்' (Knight) எனப்பட்ட பிரபுக்கள் தமது வீரத்தைக் காட்டுதற்காக அரச சபையில் அல்லது அரசனுக்கு முன்னால் ஈட்டிகளைக் கொண்டு போர் செய்தார்கள். வேடிக்கை பார்த்து மரியாதை செய்பவர்களுள் ஒரு பெண்ணுமிருந்தாள். இவள் அழகு இராணி எனப்பட்டாள். வெற்றி பெறும் பிரபுவுக்கு இவளே பரிசு வழங்கினாள். போர் தொடங்கு முன் பிரபுக்கள் அவளுக்குப் பக்கத்தால் சென்று அவள் அழகைத் தாம் அங்கீகரிப்பதன் அடையாளமாகத் தமது ஒரு கையைத் தூக்கிக் கண்களுக்குக் குறுக்கே வைத்தார்கள். இது, அவள் பார்ப்பதற்கு அளவுக்கு மிஞ்சிய அழகியாயிருந்தா ளென்பதைக் குறிப்பதாகவிருந்தது. இக்காலத்தில் இவ்வழக்கம் இராணுவ வணக்கமாக மாறிற்று.

366. முதல் அணுக் குண்டு எங்கே போடப்பட்டது?

முதல் அணுகுண்டு யப்பானில் ஹிரோசிமா (Hiroshima)என்னும் துறைமுகப்பட்டினத்தின்மீது 1945-ஆம்

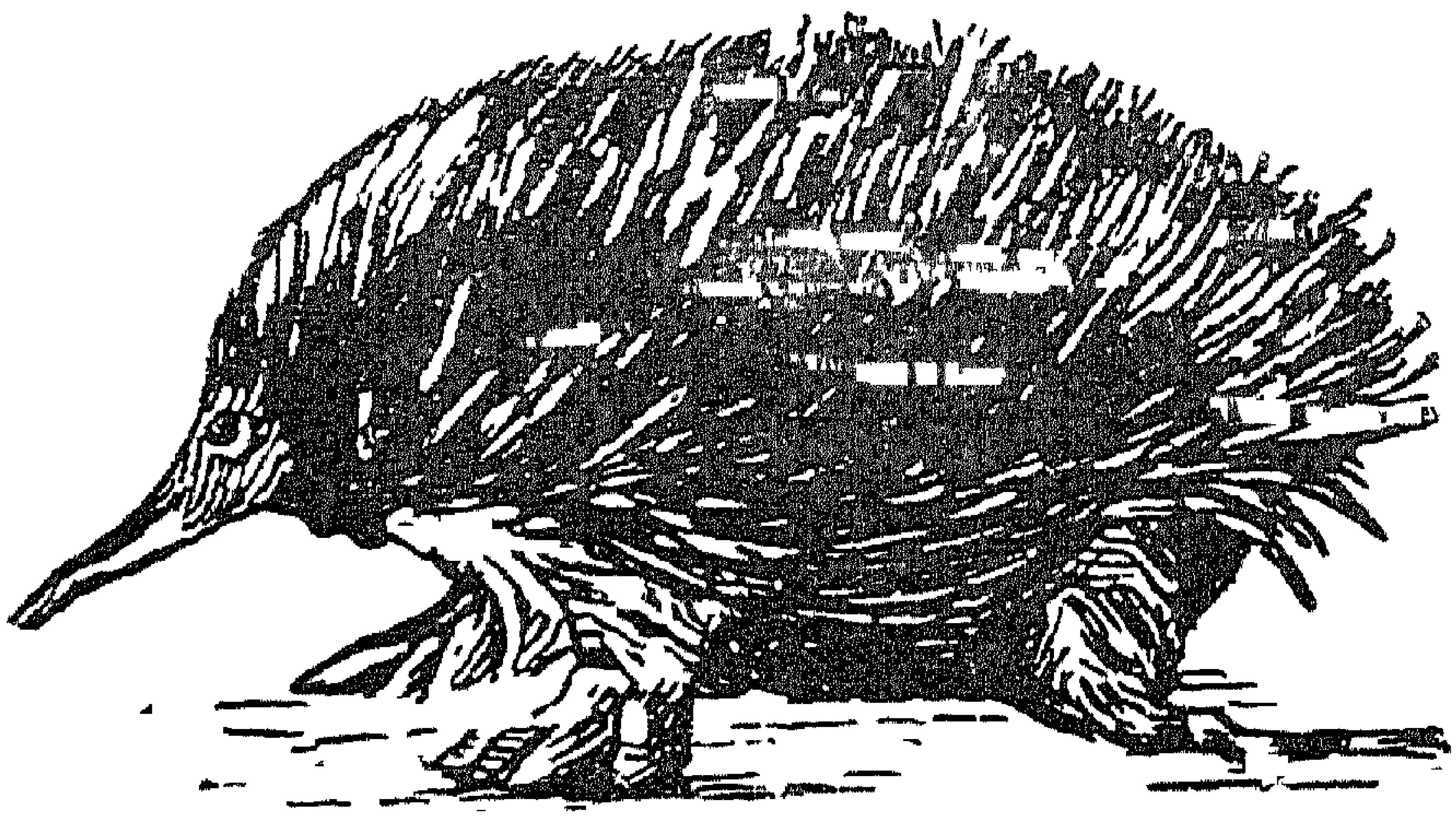
ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் 6-ம் தேதி போடப்பட்டது. இக் குண்டின் ஆற்றல் 20,000 தொன் மிக ஆற்றல் வாய்ந்த வெடி மருந்து வெடித்ததற்குச் சமமானது. இக்குண்டு 60,000 ஆண்கள், பெண்கள், குழந்தைகளைக் கொன்றது; 100,000 பேரைக் காயப்படுத்தியது. இக்குண்டினால் நேர்ந்த மரணம் 210,000-க்கும் 240,000-க்கு மிடையி லென இன்னொரு அறிக்கை கூறுகின்றது. இரண்டாவது அணுக்குண்டு 9-8-1945-ல் நாகசாகி (Nagasaki) என்னு மிடத்தில் போடப்பட்டது.

367. முதல் உலகப் போரில் எத்தனை பேர் கொல்லப்பட்டார்கள்?

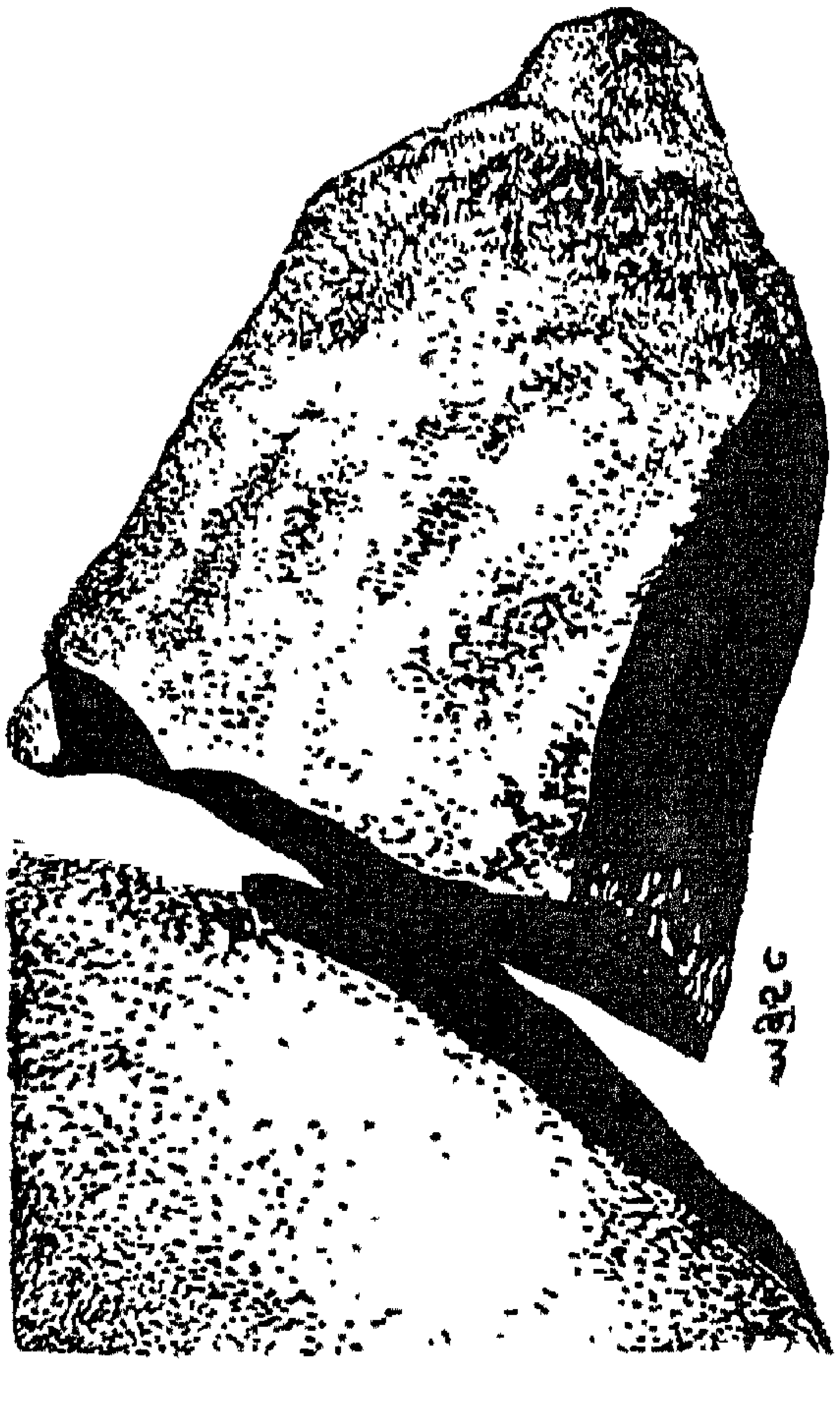
முதல் உலகப் போர் 1914-ல் தொடங்கி 1918-ல் முடிவடைந்தது. பிரிட்டிஷ் சக்ராதிபத்தில் பத்திலட்சம் பேருக்குமேல் கொல்லப்பட்டனர், 400,000 பேர் காய மடைந்தனர். நேச நாடுகளில் மாண்டவர் தொகை 25 இலட்சம் வரையில். பகை நாடுகளில் கொல்லப்பட்ட வர் 30 இலட்சமளவில்; சேர்மனியில் மாத்திரம் 20 இலட் சம் வீரர் மாண்டனர்.

368. விமானங்கள் மூலம் போடப்படும் வெடி குண்டுகள் எவ்வகையின?

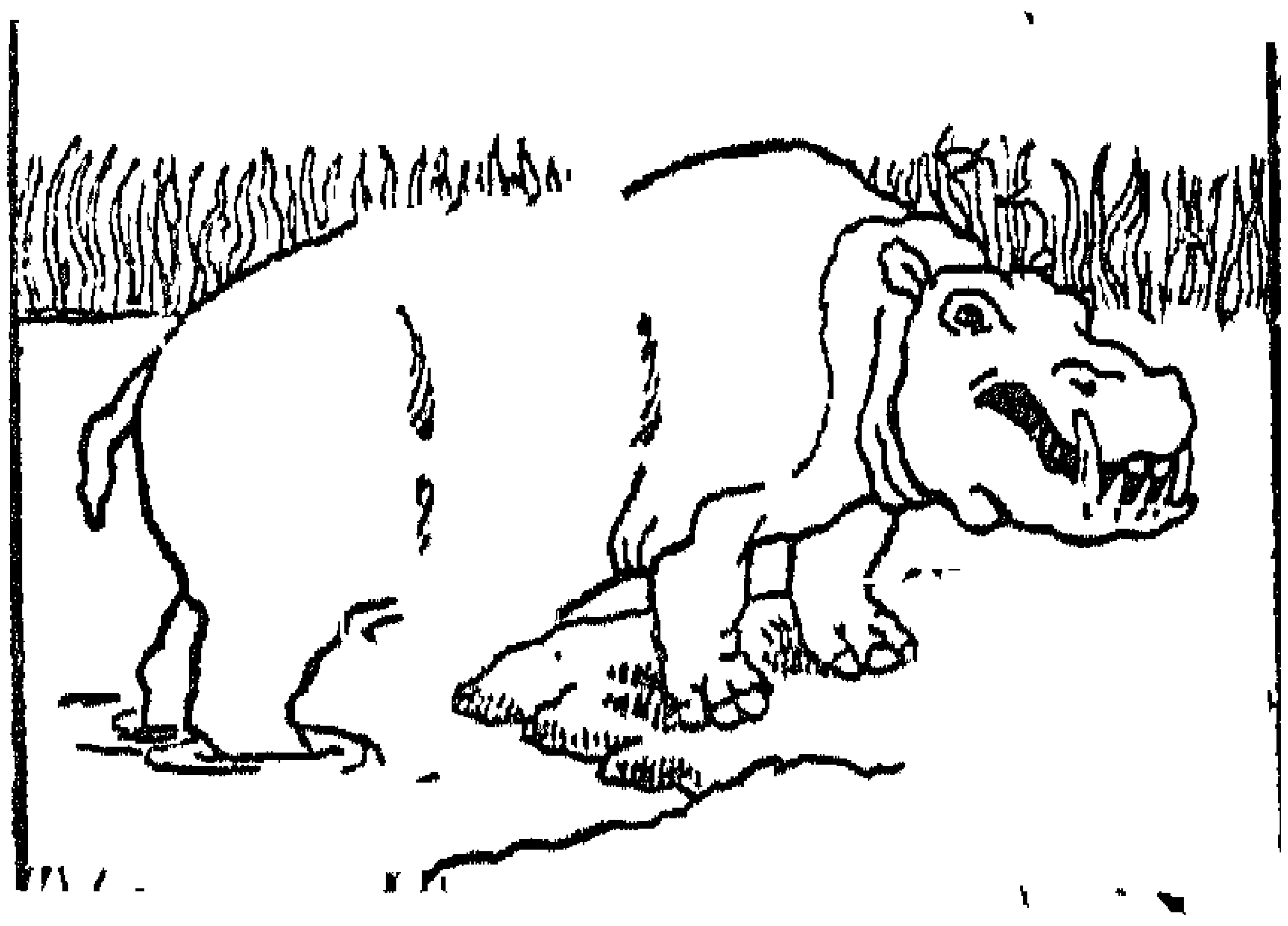
போர் விமானத்திலிருந்து போடப்படும் வெடிகுண்டு கள் 25 இறுத்தல் முதல் 4,000 இறுத்தல் வரை எடை யுடையன. 500 இறுத்தல் எடையுள்ள ஒரு வெடி குண்டு நான்கு அங்குலக் கனமுள்ள இரும்பையும் ஆறு அடிக் கொன் கிரீட்டையும் 40 அடி நிலத்தையும் துளைக்கும் ஆற்றல் வாய்ந்தது. இக்குண்டுகள் இரண்டு அடி முதல் 14 அடி நீளமும் 2 அங்குலம் முதல் 24 அங்குலக் குறுக் களவும் உடையன. பொதுவாக 2,000 இறுத்தல் நிறைக்கு அதிகப்பட்ட குண்டுகள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. 25 இறுத்தல் எடையுள்ள குண்டுகளிலிருந்து 6,000 சில்லிகள் கிளம்பக் கூடும். இவை விரைவில் 4,000 அடி முதல் 7,000 அடி தூரம் பறந்து செல்லக்கூடும். இப்பொழுது விமானங்கள் மூலம் ஏழு தொன் எடையுள்ள குண்டு களைப் போடமுடியும்.



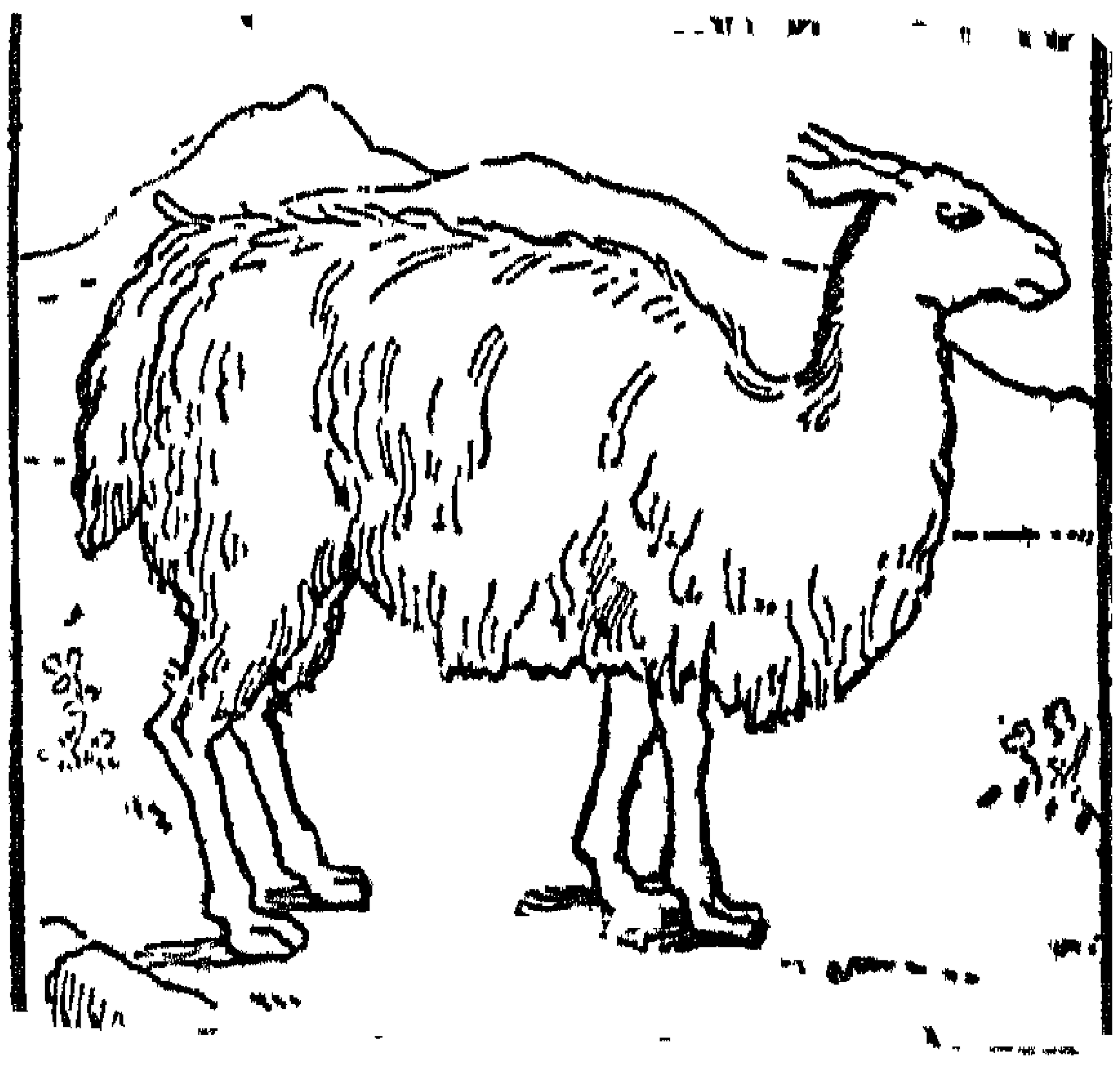
எகிட்னா (Echidna) இது பெரிய பன்றி எலி (Hedgehog) அளவு பருமையுடையது. இதற்குப் பல் இல்லை. நீண்ட நாக்கு உண்டு. இது எறும்புகளை உண்பது; முட்டையிடுவது; குட்டிக்குப் பால் கொடுப்பது; ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப்படுவது.



ஆசன்றைனவிலுள்ள ஆடும் பாறை; 700 தொன் எடையுள்ள இப்பாறையை சிறுவன் ஒருவன் ஆட்டி விடலாம். (The rocking stone in the world—Argentina)



நீர் யானை (பக். 75)



அல்பக்கா தென்னமெரிக்க விலங்கு உரோமத்துக்காக வளர்க்கப்படுவது. இலாமா என்னும் விலங்குவின் இனமுடையது. (பக். 61)

13. கைத்தொழில் பொருள்கள்

369. அரக்கு (Lac) என்பது யாது?

இது அத்தி மரத்திலும் வேறு சில மரங்களிலும் ஒரு வகைப் பூச்சி துளைப்பதால் உண்டாகும் பிசின் சம்பந்தமான பொருள். இப் பூச்சி மலாய்த் தீவுக்குரியது. இது கங்கை கோதாவரி ஆறுகளின் இரு கரைகளிலும் மிகக் காணப்படுகின்றது. அரக்குப் பூச்சி மரத்தைத் துளைத்த பின் பிசின் போன்ற பொருள் வெளியே வருகின்றது. இவ்வாறு துளைக்கப்பட்ட ஒவ்வொரு இடத்திலும் பூச்சி ஒவ்வோர் முட்டையை இடுகின்றது. சில மாதங்களின் பின் அவ்விடங்களில் இரத்தம் போன்ற கூடுகள் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு கூட்டிலும் 20 முதல் 30 புழுக்கள் காணப்படும். புழுக்கள் பிசினைத் தின்று இரத்தம் போன்ற அழகிய நிறமடையும். இந்நிலையில் கூடுகள் திரட்டப்பட்டு அரைத்து வில்லைகளாக்கப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து கருஞ்சிவப்புச் சாயம் செய்யப்படுகிறது. முத்திரையிடும் மெழுகு (Sealing wax) செய்யப் பயன்படுத்தும்சரக்குகளுள் இது முதன்மையானது. 'வார்னிஷ்' செய்வதற்கும் இது பயன்படுகிறது. சீயம், அசாம், வங்காளம் முதலிய இடங்களில் அரக்கு எடுக்கப்படுகிறது.

370. ஐரோப்பாவில் பட்டு எப்பொழுது அறியப்பட்டது?

பட்டுச் சீனாவுக்குரிய பொருள். பட்டு எடுக்கும் முறை நீண்ட காலம் சீனரால் இரகசியமாகக் காப்பாற்றப் பட்டு வந்தது. சீன மொழியில் பட்டு 'சீ' எனப்படும். சீ என்பதிலிருந்து 'சில்க்' என்னும் ஆங்கிலச் சொல் பிறந்தது. தமிழில் சீனம், மடி என்பன பட்டுக்குப் பெயர்கள். மடி என்பதற்கு மடிக்கப்பட்டது என்பது பொருள். தை ஒனிசஸ் (Dyonisus) என்னும் கிரேக்க சரித்திராசிரியர் (கி. மு. 1-ம் நூற்றாண்டு) பட்டு சிலந்தி வலையிலும் பார்க்க மெல்லிய வலை எனக் குறிப்பிட்டிருக்கின்றார். அலக்சாந்தரின் வெற்றிகளுக்குமுன் பட்டு பாரசீகரால் அறியப்பட்டிருந்தது. பட்டு சீனாவிலிருந்து பார

சிகம் வழியாகக் கிரீசுக்குக் கொண்டுபோகப்பட்டுப் பின் உரோம் நாட்டை அடைந்தது. சீனக் கடற்கரையிலிருந்து சிரியா வரையில் பொதி சுமக்கும் விலங்குகளில் சரக்கேற்றிச் செல்லும் வணிகர் பயணம் செய்ய 243 நாட்களாயின. 6-ஆம் நூற்றாண்டின் மத்தியில் கொன்ஸ்தாந்திநோப்பிளின் அரசன் பாரசீக குருமார் மூலம் பட்டுப் புழுவின் முட்டைகளைச் சீனாவினின்றும் பெற்றான். அவர்கள் பட்டுப் புழுவின் முட்டைகளைக் கைப் பிரம்புக்குள் ஒளித்து வைத்துக்கொண்டு சென்றனர். இம் முட்டைகள் பொரித்த புழுக்களிலிருந்து ஐரோப்பாவில் பட்டுப் புழுக்கள் பெருகின. அந்நாள் முதல் பட்டுப்புழு கிரேக்க நாட்டில் வளர்க்கப்பட்டது. 600 ஆண்டுகளாகக் கிரேக்க நாடு பட்டு உற்பத்தி செய்யும் நாடாக விருந்தது. 12-ஆம் நூற்றாண்டில் பட்டுப் புழுக்கள் சிசிலியிலும் 11-ஆம் நூற்றாண்டில் பிரான்சிலும் வளர்க்கப்பட்டன. பட்டுப் புழு முழு வளர்ச்சியை யடைந்ததும் தன்னைச் சுற்றிக் கோழி முட்டை போன்ற கூட்டை மஞ்சள் நிறநூலைச் சுற்றிக் கட்டும். ஒவ்வொரு கூட்டிலும் 700 முதல் 1000 அடி நீளமுள்ள நூல் இருக்கும். புழுக்கள் அந்துப் பூச்சியாக மாறி வெளியே வருவதன்முன் கூடு வெந்நீரில் இடப்படும். அப்பொழுது உள்ளே யிருக்கும் புழுக்கள் இறந்து விடும். அதன்மேல் பட்டு நூல் குலைக்கப்பட்டுப் பஞ்சு நூலில் ஆடை நெய்வதுபோல் பட்டாடை நெய்யப்படும். அந்துப் பூச்சியாக மாறிய பட்டுப் புழுக்கள் முட்டையிடும். முட்டைகள் புகையிலை விதையளவு பருமையுடையனவாயிருக்கும். இம் முட்டைகள் சாதாரணமாக 9 நாட்களில் பொரிக்கும். குளிர் நாடுகளில் 12 முதல் 15 நாட்களில் பொரிக்கும். புழுக்கள் முசுக்கட்டை இலையைத்தின்று வளரும்.

371. காகிதத்துக்குப் பதிலாக முற்காலத்தில் எழுதப் பயன்படுத்தப் பட்ட பொருள்களெவை?

அழுத்தஞ் செய்யப்பட்ட கற்கள்மீது எழுதப்பட்டது. களிமண் தகடுகளின் மீது எழுதியபின் அவை வெய்

யிலில் அல்லது நெருப்பில் வைத்து வைரமாக்கப்பட்டன. மெழுகு பூசப்பட்ட மெல்லிய மரப்பலகைகள், யானைத் தந்தப் பலகைகள், செப்புத் தகடுகள் போன்றனவும் பயன்படுத்தப்பட்டன. விலங்குகளின் தோல்களும் குடல்களும் 'பாட்ச்மெண்ட்' என்னும் பெயருடன் பயன்படுத்தப்பட்டன. இலைகளும் மரப்பட்டைகளும் பெரிதும் உபயோகத்திலிருந்தன. மிகப் பழங் காலத்தில் நைல் ஆற்றங் கரையில் வளரும் பாபிரஸ் என்னும் நாணல் தண்டிலிருந்து ஒருவகைக் காகிதம் செய்யப்பட்டது. புத்தகங்களின் ஒற்றையைக் குறிப்பதற்கு வழங்கும் ஆங்கிலச் சொல் 'லீவ்' (Leaf). லீவ் என்பதற்கு இலை என்பது பொருள். பாபிரஸ் என்னும் சொல்லிலிருந்து பேப்பர் என்னும் சொல்வந்தது. பொக் (Boc) என்னும் சாக்சன் சொல்லுக்குப் பட்டை என்பது பொருள். பொக் என்பதிலிருந்து 'புக்' (Book) என்னும் சொல் பிறந்தது. வொல்யூம் (Volume) என்னும் சொல் எழுதப்பட்ட தோல்கள் சுருட்டப்பட்ட சுருளைக் குறிக்கும் 'வொலுமென்' (Volumen) என்னும் சொல்லினின்று பிறந்தது. இவ்வகைப் புத்தகங் களுக்கு உரோமன் பெயர் லிபர் (Liber). லிபர் என்பதிலிருந்து லைபிரேரி (Library) என்னும் சொல் பிறந்தது. சீனர் கி. பி. 89-ல் மரக் கூழிலிருந்து காகிதம் செய்தார்கள். அராபியர் இவ்வித்தையைச் சீனரிடமிருந்து கற்றனர்; அவர் 9-ஆம் அல்லது 10-ஆம் நூற்றாண்டில் காகிதம் செய்யும் விதத்தை ஸ்பெயின் நாட்டிற் பரப்பினர். 14-ஆம் நூற்றாண்டிற்கு முன் ஐரோப்பாவில் சணலிலும் இலினன் கந்தைகளிலுமிருந்து காகிதம் செய்யப்பட்டது. 14-ம் நூற்றாண்டில் பஞ்சிலிருந்து காகிதம் செய்யும் முறை அறியப்பட்டது. இந்தியாவில் நீண்டகாலம் பனையோலை, தாளிப் பனையோலை, பூசரப் பட்டை என்பன பயன்படுத்தப்பட்டன. 14-ஆம் நூற்றாண்டில் பிரான்ஸ், இத்தாலி, ஸ்பேயின் முதலிய நாடுகளில் இலினன் கந்தைகளிலிருந்து காகிதம் செய்யும் தொழில் பெரிதும் நடைபெற்றது. சேர்மனியில் 1390-லும் இங்கிலாந்தில் 1450-லும் முதன் முதல் காகிதம் செய்யப்பட்டது. குந்

தென்பேக் ஜெர்மனியில் முதல் அச்சுக்கூடம் அமைத்தார் (1450—1455). காகிதம் இந்தியாவுக்கு இஸ்லாமியரால் 10-ஆம் நூற்றாண்டில் கொண்டுவரப்பட்டதாயினும் 17-ஆம் நூற்றாண்டு வரையில் அது பயன்படுத்தப்படவில்லை. மனிதன் குளவி கூடு கட்டுவதைக் கவனித்தான். குளவி ஒரு வகை முரடான காகிதத்தால் கூடு கட்டுகிறது. அது மரப்பட்டையிலுள்ள நாரை எடுத்து வாய்க்குள் வைத்துச் சப்பித் தனது உமிழ் நீருடன் கலந்து அதனை ஒரு வகைக் கூழ்போல் செய்கிறது. இப்பசையினல் அது கூட்டின் அறைகளையும் கூட்டின் மேற்புறத்தையும் கட்டுகிறது. மனிதன் குளவிகள் செய்யும் முறையைப் பின்பற்றியே இன்று காகிதத்தைச் செய்கிருன்.

372. செயற்கை இரப்பர் எப்படிச் செய்யப்படுகிறது?

நிலக்கரியைச் சுண்ணும்போடு சேர்த்துச் சுடவைத்தால் கல்சியம் கர்பைட் (Calciam Carbide) என்னும் பொருள் உண்டாகிறது. இதை நீரோடு கலந்தால் அசெட்டிலின் என்னும் வாயு (Aceytlene gas) உண்டாகிறது. இதோடு ஹைடிரோகுளோரிக் அமிலத்தைச் (Hydro chloric acid) சேர்த்துச் செயற்கை இரப்பர் செய்யப்படுகிறது. இது சிலவகைகளில் இயற்கை இரப்பரினும் பார்க்கச் சிறந்ததென்று சொல்லப்படுகிறது.

373. செலுலோயிட் (Celluloid) என்பது என்ன?

செலுலோயிட் பார்வைக்குத் தந்தம்போல் இருக்கும் பொருள். தந்தத்துக்குப் பதிலாக இது பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இது நைட்றிக் அசிட்டில் தோய்த்த பஞ்சோடு (Gun cotton) கற்பூரத்தையும் வேறு சில பொருள்களையும் சேர்த்துச் செய்யப்படுகிறது. சாதாரண பஞ்சில் பிராணவாயு, சல வாயு என்பன இருக்கின்றன. பஞ்சை நைட்றிக் அசிட்டில் தோய்க்கும்போது அது தீப்பிடித்து வெடிக்குந் தன்மையை அடைகிறது. ஆனமையினுலேயே செலுலோயிட் இலகுவாகவும் வீச்சாகவும் தீப்பிடித் தெரிகிறது. செலுலோயிட்

தந்தத்தைப் போலிருப்பதாலும், தந்தத்திலும் பார்க்க மிக மலிவாயிருப்பதினாலும், தந்தத்துக்குப் பதிலாக இதிலிருந்து பல பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன. குடைப் பிடிகள், முகம் பார்க்கும் கண்ணாடியின் பின்புறம், சிறு பெட்டிகள், தட்டுகள், காகிதம் கிழிக்கும் கத்திகள், சீப்புகள், பந்துகள், கத்திப் பிடிகள் போன்ற நூற்றுக்கணக்கான பொருள்கள் இதனால் செய்யப்படுகின்றன.

374. சொக்கிளட் எப்படிச் செய்யப்படுகிறது?

சொக்கிளட் கொக்கோச் செடியின் விதைகளிலிருந்து செய்யப்படுகிறது. கொக்கோச் செடி அமெரிக்காவின் வெப்ப மண்டலங்களில் வளர்வது. இப்பொழுது இது மேற்கிந்தியத் தீவுகள், மேற்கு ஆபிரிக்கா, இலங்கை, டச்சுக்கிழக்கிந்தியத் தீவுகளிலும் பயிரிடப்படுகிறது. கொக்கோச் செடி ஐந்து அல்லது ஆறு ஆண்டுகளின் பின் காய்க்கிறது. மரத்தில் ஆயிரக்கணக்கான பூக்கள் பூக்கின்றன; ஆனால் சில காய்கள் மாத்திரம் காய்க்கின்றன. ஒவ்வொரு காயிலும் 20 முதல் 30 விதைகள் இருக்கும். ஆறு அல்லது ஏழு ஏக்கர் நிலத்திலுள்ள மரங்களிலிருந்து ஒருதொன் எடையுள்ள விதைகளைப் பெறலாம். இவ்விதைகளை வறுத்து மாவாக அரைத்து இனிப்புப் பொருள்களைச் சேர்த்துப் பிசைந்து அச்சுக்களில் வைத்து அழுத்திச் சொக்கிளட் தகடுகள் செய்யப்படுகின்றன. இவை நெருப்பில் வேகவிடப்படுவதில்லை.

375. நிறமைகள் (Paints) எப்படிக் கிடைக்கின்றன?

தாவரங்களில் பலவும், சில உயிர்களும் நமக்கு நிறங்களை உதவுகின்றன. கணவாய்மீன் தான் எதிரிகளினின்றும் தப்பி ஓடுவதற்குப் புகைத்திரைபோலப் பயன்படுத்தும் மையிலிருந்து இருண்ட சாம்பல்நிற மை செய்யப்படுகிறது. இந்தியன் இங்க் (Indian ink) என்னும் மை கற்பூரத்தை எரித்துச் செய்யப்படுகிறது. இதனைச் செய்யும் இரகசிய முறையைச் சீனர்கள் மாத்திரம் அறிவர். கருஞ்

சிவப்பு தம்பலப் பூச்சியினின்று எடுக்கப்படுகிறது. இந்திய மஞ்சள் சாயம் (Indian yellow) ஒட்டகங்களி னின்றும் எடுக்கப்படுகிறது. நீலங்கலந்த கறுப்பு சில கொடிவகைகளைச் சுட்டெடுத்த கரியிலிருந்து செய்யப்படு கிறது. பல நிறங்கள் நிலக்கரித் தாரிலிருந்து கிடைக் கின்றன. முற்காலத்தில் துணிக்கு ஊட்டப்படும் சாயங் கள் தாவர வகைகளை அவித்தெடுக்கப்பட்டன.

376. பேக்லைட் (Bakelite) என்பது என்ன ?

பேக்லைட் நிலக்கரியிலிருந்து எடுக்கப்படும் பென்சின் (Benzene) என்னும் பொருளிலிருந்து செய்யப்படும் செயற்கைப் பொருள். இதனால் சவுக்காரப் பெட்டிகள், மின்சார சுவிச்சுகள் (Electrical switches) முதலியவை செய்யப்படுகின்றன. வெண்ணெய் எடுக்கப்பட்ட பாலி லிருந்து கேசின் (Casein) என்னும் பேக்லைட் போன்ற இன்னொரு செயற்கைப் பொருள் செய்யப்படுகின்றது. இது பார்வைக்கு அழுக்காமை ஒடுபோலிருக்கும். இதி லிருந்து ஊற்றுப் (பவுண்டின்) பேனா, குடைப்பிடி போன்ற அழகிய பொருள்கள் செய்யப்படுகின்றன.

377. வச்சிரம் எப்படிச் செய்யப்படுகிறது ?

விலங்குகளின் தோல், குளம்பு, எலும்புகளைக் கூழாகும் வரையில் அவித்துப் பின் தகடுகளாகக் காய விட்டு வச்சிரம் செய்யப்படுகிறது.

378. போட் உவைன் (Portwine) என்னும் பெயர் எப்படி வந்தது ?

போர்த்துக்கல்லில் செய்யப்படும் சிவப்பு நிறமுள்ள உவைன் ஒப்போட்டோ (Oporto) என்னும் துறைமுகத் திலிருந்து கப்பல் மூலம் அனுப்பப்படுகிறது. இத் துறைமுகம் வழியாக ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டமையால் இதற்குப் போட் உவைன் என்னும் பெயருண்டாயிற்று.

379. மெழுகு எப்படிக் கிடைக்கிறது ?

மெழுகு பல வகைகளில் கிடைக்கிறது. மண்ணெண் ணெயைச் சுத்தஞ் செய்யும்போது பரவின் மெழுகு

(Paraffin wax) கிடைக்கிறது. தேன் கூட்டை உருக்கி வடித்தால் சுத்தமான மெழுகு கிடைக்கிறது. இதன் இயற்கை நிறம் மஞ்சள். இது சலவை முறைகளால் வெண்மையாக்கப்படுகிறது. தாவர வகைகளிலிருந்தும் மெழுகு எடுக்கப்படுகிறது. மெழுகு திரிகள் பெரும் பாலும் பரவின் மெழுகினால் செய்யப்படுகிறது.

380. வாணிஷ் தகரங்களில் கோபல் (Copal) வாணிஷ் என்று எழுதப்பட்டிருக்கிறது. கோபல் என்பது என்ன?

கோபல் என்பது வெப்ப நாடுகளில் வளரும் ஒரு வகை மரத்தின் பிசின். இம்மரங்கள் நிற்குமிடங்களில் வேர்களுக்குக் கிட்டக் கிண்டி இது எடுக்கப்படுகிறது. சான்சிபாரில் முற்காலத்தில் இம்மரங்கள் நின்ற இடங்களில் இப்பிசின் பாதி கல் வடிவில் (Semi-fossilised) காணப்படுகின்றது. இது வாணிஷ் செய்வதற்குப் பெரிதும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

381. விறண்டி (Brandy) என்பது என்ன?

இது முந்திரிகை இரசத்திலிருந்து (Wine) காய்ச்சி வடிக்கப்படும் குடி வகை. விறண்டி பல நாடுகளில் வடிக்கப்படுகிறதாயினும் பிரான்சிலே கொக்நாக் என்னுமிடத்திலிருந்து வருவது மிகப் பேர் பெற்றது.

14. கப்பல்

382. இரும்புக் கப்பல் ஏன் நீரில் ஆழ்ந்து போவதில்லை?

இரும்புக் கப்பலிலுள்ள இரும்பு முழுவதும் கட்டியாக விருந்தால் அது உடனே ஆழ்ந்துவிடும். ஒரு பொருளைத் தண்ணீரிலிட்டால் அப்பொருள் வெளியேற்றுகின்ற நீரிலும் பார்க்க அது அதிக பாரமுடையதாயின் உடனே ஆழ்ந்துவிடும். இரும்புக்கப்பல் உள்ளே ஒன்றுமில்லாத இரும்புப் பெட்டிபோன்றது. கப்பல் செய்யப்பட்டுள்ள இரும்பு அதிக இடத்தைப் பிடிக்கும்படியாகத் தகடாக்கிப் பரப்பப்பட்டுள்ளது. கப்பலிலுள்ள காற்றுட்

கப்பல் வெளியேற்றும் நீரினும் பார்க்க கப்பல் அதிக பாரம் குறைவாயிருக்கின்றது. ஆகவே அதிக பாரமுள்ள பண்டங்களையும், பிரயாணிகளையும் ஏற்றிக்கொண்டு சென்றாலும் கப்பல் ஆழ்ந்துபோகாமலிருக்கின்றது.

383. கப்பல்களின் முன்புறம் கூராயிருப்பதேன் ?

கப்பலின் முன்புறம் கூராயிருப்பதினால் கூர் நீரை வெட்டிக்கொண்டு செல்கிறது ; அது சதுரமாயிருக்குமானால் அகன்ற பரப்பிலுள்ள நீரைத் தள்ளிக்கொண்டு போகவேண்டியிருக்கும் ; கப்பல் வேகமாகச் செல்ல மாட்டாது. ஆகவே கப்பலின் முன்புறம் கூராக இருக்கின்றது.

384. கப்பலில் வேலைசெய்வோரின் கழுத்துப் பட்டியில் ஏன் மூன்று வெள்ளைக் கோடுகள் இருக்கின்றன ?

கப்பற்காரரின் கட்டைக் கழுத்துப் பட்டியில் மூன்று வெள்ளைக் கோடுகள் எப்படி வழக்குக்கு வந்தன என்று நன்றாகத் தெரியவில்லை. இவை நெல்சனுடைய மூன்று வெற்றிகளை—டிரவல்கார், கோபன்ஹேகன், நைல் (Battles of Trafalgar, Copenhagen, Nile)—குறிக்கும் சின்னங்களாக வழங்கின்றன என்று கருதப்படுகின்றன.

385. நீர் மூழ்கிக் கப்பல் (Submarine) என்றால் என்ன ?

இது நீரின்கீழ் செல்லக்கூடிய போர்க் கப்பல். பெரும்பாலும் இது நீரின்கீழ் 50 அடி ஆழத்தில் செல்லக் கூடியது. இதிலுள்ளவர்கள் பெரிஸ்கோப் (Periscope) என்னும் கருவி மூலம் வெளியே உள்ளவற்றைப் பார்ப்பார்கள். கப்பலில் நீர் நிரப்பக்கூடிய பல அறைகளுண்டு. கப்பல் எவ்வளவுக்கு ஆழவேண்டுமோ அவ்வளவுக்கு இவ்வறை தண்ணீரால் நிறைக்கப்படுகிறது. இதன் முதன்மையான ஆயுதம் துளைப்பான் (Tarpedo) என்னும் வெடிகுண்டு. ஒரு துளைப்பானின் எடை ஏறக்குறைய நான்கு தொன். இது மனிலாப் புகையிலைச் சுருட்டுப்போன்ற வடிவுடையது. இதனை வெளியே செலுத்துவதற்கென அமைக்கப்பட்ட குழாய் வழியே

இயந்திரத்தின் மூலம் இது செலுத்தப்படும். வயிரமான பொருளில் முட்டினதும் இது வெடிக்கிறது. இது பகைவரின் கப்பலை ஆழ்த்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப் படுகிறது. ஆங்கிலேயரின் முதல் நீர்மூழ்கி 1901-ல் கடலில் விடப்பட்டது.

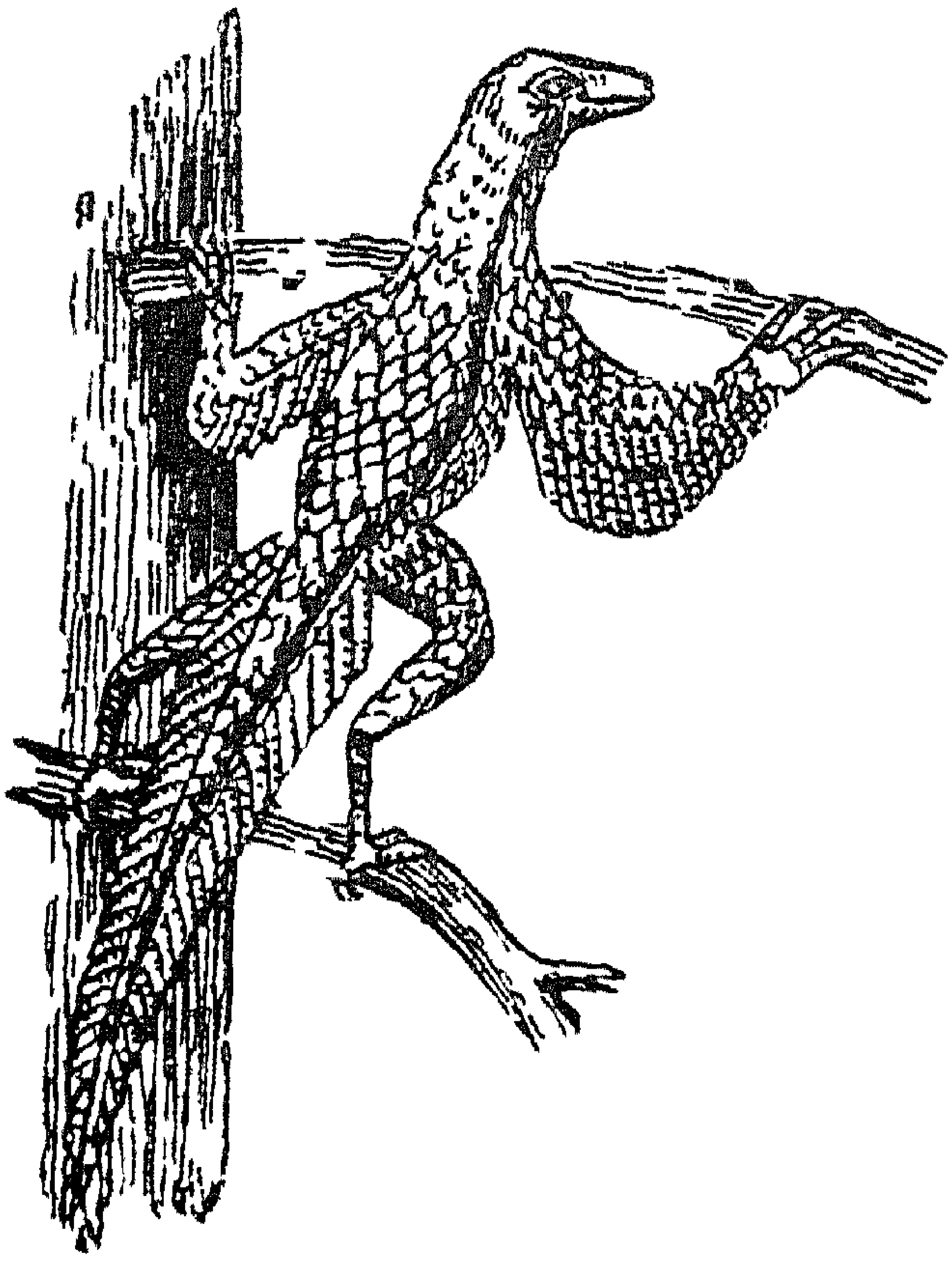
386. பெரிய கப்பல்களைத் தண்ணீருக்கு வெளியே எடுத்துப் பழுது பார்க்க எப்படி முடிகிறது?

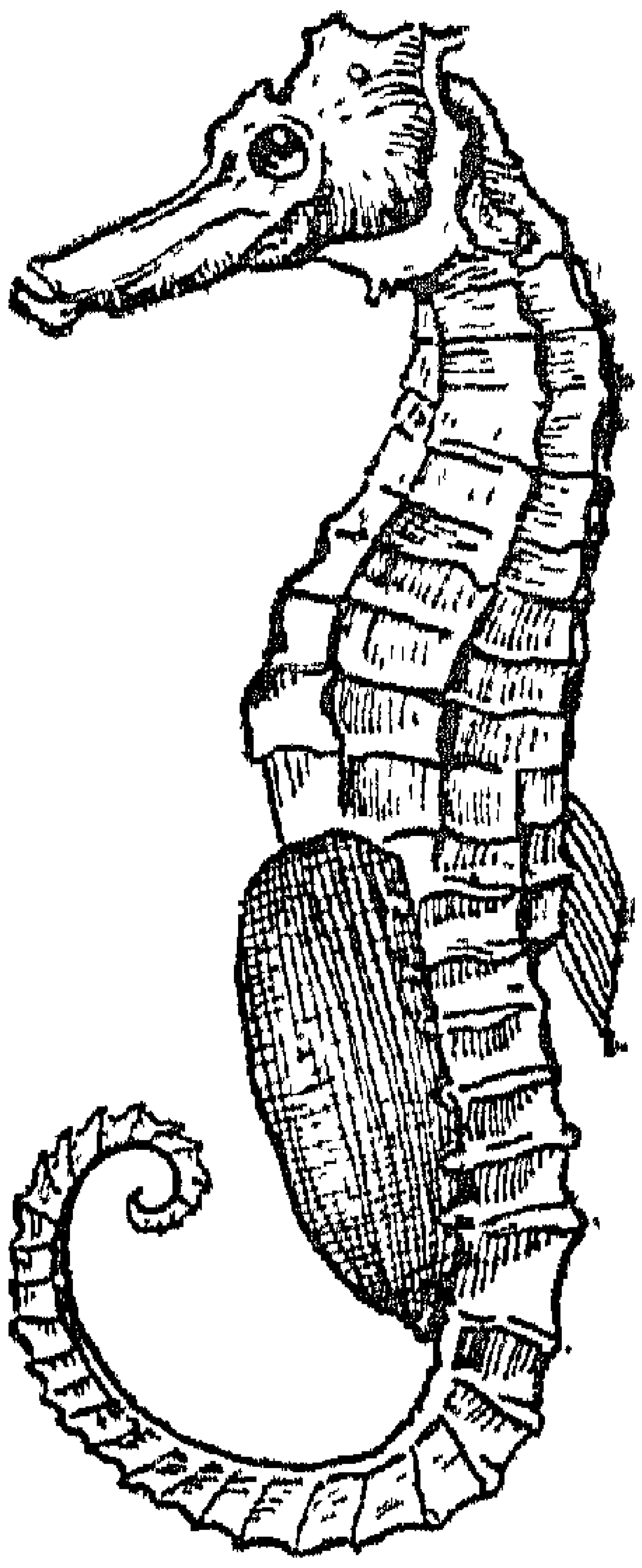
கப்பல் பழுதடைந்துவிட்டால் அதனை நீருக்கு வெளியே எடுத்துப் பழுது பார்க்கவேண்டும். இதற்காகக் கப்பல் பழுதுபார்க்குமிடத்துக்குக் கொண்டுபோகப் படுகிறது. பழுது பார்க்குமிடமென்பது வீடுகட்டுவது போல நீருள் தளமிட்டுச் சுவர்கள் எழுப்பப்பட்ட ஒரு இடம். முன்புறத்தும் பின்புறத்தும் கதவுகளிடப்பட்டிருக்கும். கப்பல் உள்ளே விடப்படவேண்டுமானால் கதவுகளைத் திறந்து நீரை உள்ளே விடவேண்டும். அப்பொழுது கப்பல் மிதந்து வந்து உள்ளே நுழையும். உள்ளே வந்ததும் வெளியே உள்ள நீர் உள்ளே வராதபடி கதவுகள் அடைக்கப்படும். உள்ளே இருக்கும் நீர் யந்திரங்களால் வெளியே இறைக்கப்படும். இப்பொழுது கப்பல் தண்ணீரில்லாத இடத்தில் இருக்கிறது. பழுது பார்த்து முடிந்ததும் கதவுகள் திறக்கப்படும். நீர் உள்ளே வந்ததும் கப்பல் மிதந்து வெளியே செல்லும்.

15. விளையாட்டுகள்

387. டேர்பி குதிரைப் பந்தயம் (Derby race) எங்கு நடத்தப் படுகிறது?

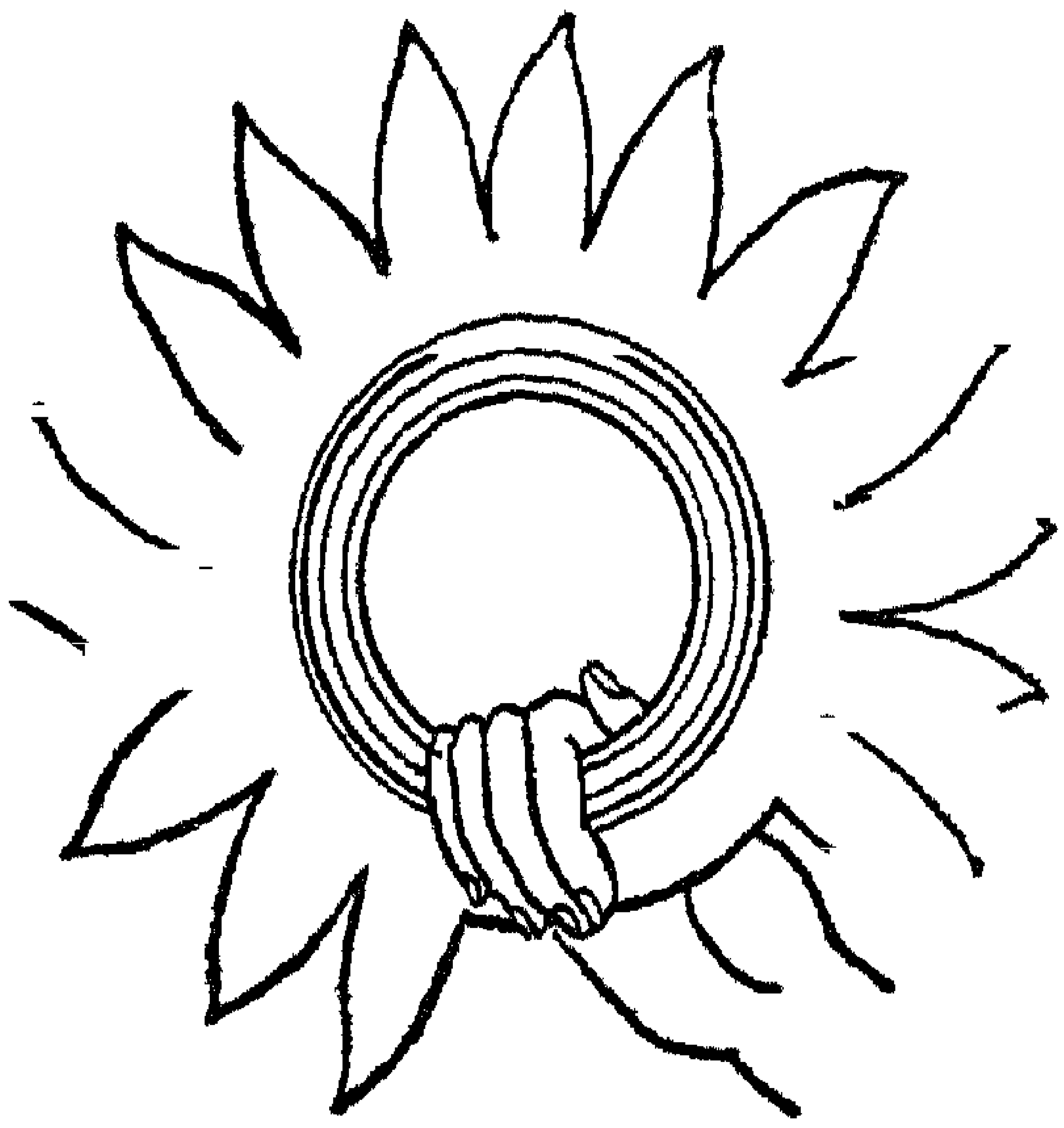
இது ஒவ்வொரு ஆண்டும் ஜூன் மாதத்தின் முதல் புதன்கிழமையில் இங்கிலாந்திலுள்ள எப்சம் குதிரைப் பந்தயத்திடலில் நடத்தப்படுகிறது. இது டேர்பி நாட்டின் சிற்றரசனால் (Earl of Derby) 1780-ல் தொடக்கப்பட்டது. இதில் மூன்று வயதுள்ள பந்தயக் குதிரைகள் ஓடும்.



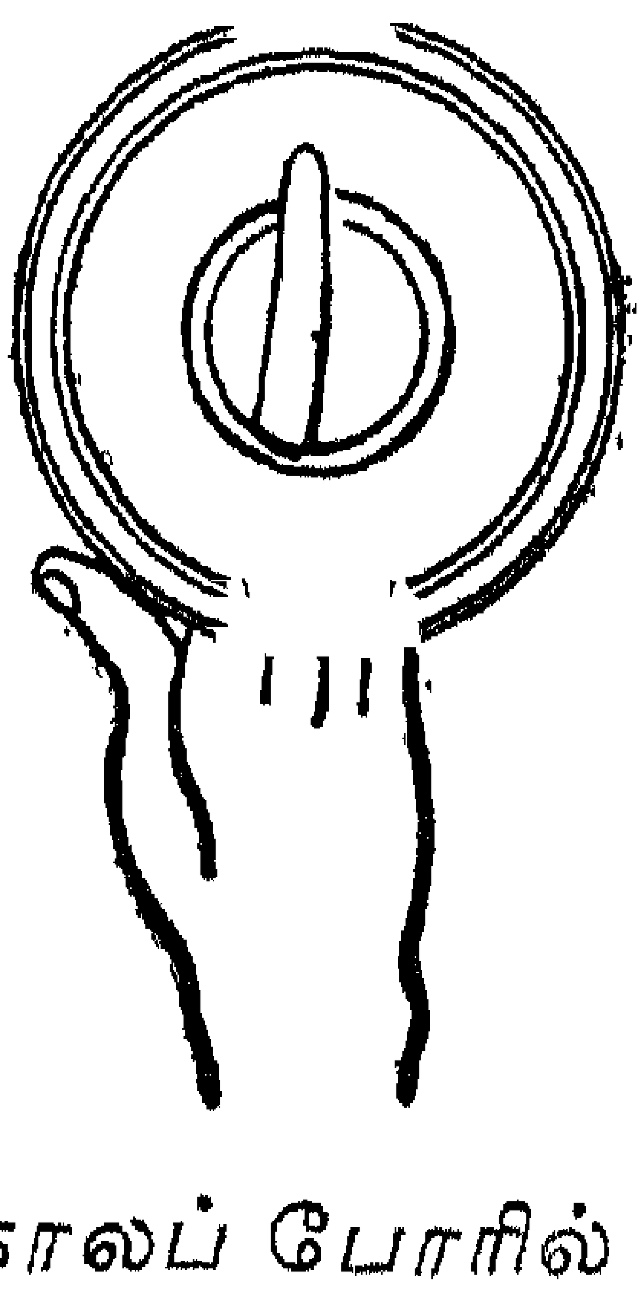


பல்லிகள் போன்ற ஊர்வன இவ்வாறு வளர்ச்சியடைந்து பறவைகளாயின என்பர் தொல்லுயிர் நூலார். பல்லிகளே கால்களை ஒழித்துவிட்டுப் பாம்புகளாயின வெனவும் அவர் கூறுவர்.

கடற் குதிரை மூன்று அல்லது நான்கு அங்குலப் பருமையுடையது. பெண் இடும் முட்டைகளை வயிற்றிலுள்ள பையுள் கொண்டு திரிவது. (பக். 45).



பழங்காலப் போர்களிற் பயன்படுத்தப்பட்ட பாரவளை என்னும் ஆயுதம்.



பழங்காலப் போரில் பயன்படுத்தப்பட்ட சக்கரம்; சவரக் கத்தி போன்ற முனையுடையது.

388. சதுரங்க விளையாட்டுக்குச் செஸ் (Chess) என்னும் பெயர் எப்படி வந்தது ?

உலகிலுள்ள சாதியாரில் பாதியினர் சதுரங்கம் தமது நாட்டில் தோன்றியதெனக் கூறுகின்றனர். பழம் பொருள் ஆராய்ச்சியாளர் அது இந்தியாவில் தோன்றிய விளையாட்டு எனக் கருதுகின்றனர். செஸ் என்னும் பெயர் பாரசீக ஷா (Shah) என்னும் பெயரிலிருந்து வருகின்றது. செக்மேற் (Checkmate) என்பது தொடக்கத்தில் ஷா மாட் (ShaMat—இறந்த இரசா) எனப்பட்டது. பாரசீகர் இவ்விளையாட்டை அராபியரிடமிருந்து அறிந்தனர். பாரசீகர் அதனை சாற்றுங் (Shatrang) என வழங்கினர். சதுரங்கம் என்பதற்கு யானை, தேர், குதிரை, காலாள் அடங்கிய விளையாட்டு என்பது பொருள். அராபியர் இன்றும் பிசப் (Bishop) என்னும் காயை அல்-வில் (Al-Fil) என்பர். அல்வில் என்பதற்கு யானை என்பது பொருள். இச்சொல் அலெவ்-ஹிந் (Aleph-Hind) என்னும் அராபிச் சொல்லின் திரிபு. அலெவ் ஹிந் என்பதற்கு இந்திய எருது என்பது பொருள்.

389. மரதன் பந்தய ஓட்டம் (Marathon race) என்பது என்ன ?

இது ஒலிம்பியா விளையாட்டுப் பந்தயங்களில் ஓடும் பந்தய நிகழ்ச்சி. இவ்வோட்டத்தின் தூரம் 26 மைல் 385 யார் (கெஜம்). இது கிரேக்க நாட்டிலுள்ள மரதன் என்னும் கிராமத்திலிருந்து அதேன் பட்டினத்துக்குள்ள தூரம். இங்கு கிரேக்கர் பாரசீகரை கி. மு. 490-ல் தோற்கடித்தார்கள். ஒருவன் ஓடிச் சென்று இவ்வெற்றியை அதேன் பட்டினத்திலுள்ளவர்களுக்கு அறிவித்தான். இதன் ஞாபகமாக மரதன் பந்தய ஓட்டம் நடத்தப்படுகிறது. ஒலிம்பியா விளையாட்டுகள் (Olympic Games) என்பன சீயஸ் (Zeus) கடவுளின் பெயரால் கி. மு. 776-ல் தொடக்கப்பட்ட விளையாட்டுப் பந்தயம். இவ் விளையாட்டுப் பந்தயம் நான்கு ஆண்டுகளுக்கு ஒரு முறை நடைபெறுகிறது. 21-மைல் பந்தய ஓட்டங்களும் மரதன் பந்தய ஓட்டமென்னும் பெயர் பெறும்.

390. ஜூயிற்சு (Ju-Jitsu) என்பது என்ன?

இது யப்பானியர் தற்காப்பின் பொருட்டுக் கையாளும் மல்யுத்த முறை. இது எதிரியின் மிருகபலத்தை வெல்வதற்கு ஏற்றது; பூட்டுகள், பிடிகள், நரம்பை அழுத்துதல் போன்ற முறைகளுடையது. இவற்றால் எதிரிக்கு அதிக நோவுண்டாக்குவதோடு பூட்டு விலகுதலும், எலும்புகள் முறிதலும் கூடும். இப்பொழுது மேற்குத் தேசங்களிலும் இம் மல்யுத்த முறை பயிலப்படுகின்றது.

391. விளையாட்டுகள் எப்படித் தொடங்கின?

தொடக்கத்தில் மக்கள் வேட்டையாடுவோராயிருந்தனர். இவர்கள் நகரங்களில் தங்கி வாழ்க்கை நடத்தத் தொடங்கியபோது தமது அளவுக்கு மீறிய ஆற்றலை வேறு வழியிற் பயன்படுத்த வேண்டியிருந்தது. இடைக்கிடை அவர்கள் அதனைப் போர்களிற் பயன்படுத்தக் கூடியதாக விருந்தது. போரில்லாதபோது அவர்கள் வேட்டையாடுதல், போர் செய்தல் என்னும் இயற்கை உணர்ச்சியால் (Instinct) எறிதல், ஓடுதல், அடித்தல் போன்ற விளையாட்டுக்களைத் தொடங்கினர்.

16. சட்டம்

392. எழுத்து மூலம் நாம் அறியவரும் பழைய சட்டம் எது?

ஹமுரபி என்னும் பாபிலோனிய அரசன் (கி. மு. 2,360) சட்டங்களை எட்டடி உயரமுள்ள கல்லில் எழுதி நாட்டியிருந்தான். இதனை மோர்கன் (Morgan) என்னும் பழஞ் சரித்திர ஆராய்ச்சியாளர் 1902-ல் கண்டு பிடித்தார். இச் சட்டங்களைச் சூரியக் கடவுள் ஹமுரபிக்குச் சொன்னார் என்று அதிற் காணப்படுகின்றது. தண்டனை குற்றத்தின் அளவுக்குத் தக்கதாக விதிக்கப்பட்டது. வீட்டுக்கூரை விழுந்து வீட்டுக்காரனைக் காயப்படுத்தினல் வீடு கட்டியவனுக்கு அதே தண்டனை விதிக்

கப் பட்டது; அதனால் வீட்டுக்காரன் இறந்துபோனால் வீடு கட்டியவன் மரண தண்டனை யடைவான்; வீட்டுக்காரனின் மகன் இறந்தால் வீடு கட்டியவனின் மகனுக்கு இதே தண்டனை விதிக்கப்பட்டது; ஒரு பெண் கலியாண நீக்கம் செய்துகொள்ள விரும்பிக் கணவனின் குற்றத்தை அத்தாட்சிப் படுத்தினால் அவள் தனது சீதனப்பணத்தைத் திருப்பிப் பெற்றுக்கொண்டுபோக அனுமதிக்கப் பட்டாள். குற்றம் அவளுடையதாயின் அவள் ஆற்றில் எறியப்படுவாள். கெட்ட பேச்சினால் மதகுருவை வைதால் ஒரு அவுன்ஸ் வெள்ளி அபராதம் விதிக்கப்பட்டது. கள்வனை தார்பூசி இறகுகளாலலங்கரிக்கப் பட்டு வீட்டுக்கு அனுப்பப்படுவான்.

393. இராணுவச் சட்டமென்பது என்ன?

இராணுவச் சட்டமென்பது நாட்டிலுள்ள மக்களை ஆள்வதற்கு இராணுவம் தனது சட்டத்தை மேற்கொள்வது. அப்பொழுது நாட்டின் சமாதானத்தைக் காக்கும் பொலிஸ் ஊழியரின் இடத்தைப் போர் வீரர் எடுப்பர்; இராணுவக் கோடு குற்றங்களை விசாரித்துத் தண்டனை விதிக்கும். இராணுவத் தீர்ப்பில் பட்டாளத்துக்குத் தலைவனா யிருக்கும் அதிகாரியின் தீர்ப்பே முடிவானது. நாட்டில் கலகம் குழப்பம் முதலியன இருக்கும்போதும் போர் காலத்துமே இராணுவச் சட்டம் ஆட்சியில் வருகிறது.

394. சட்டமென்பது என்ன?

சட்டமென்பது மக்களால் உண்டாக்கப்பட்ட நாட்டை ஆள்வதற்கான பிரமாணங்களின் தொகுப்பு. இப்பிரமாணங்களுக்கு அடங்கி நடவாதவர்களைத் தண்டிக்கும்படி நாம் அரசாங்கத்தாரைக் கேட்கிறோம். ஒரு சாதியாருக்குரிய சட்டங்கள் ஒரு நாட்டில் வாழும் மக்கள் எல்லாருக்கும் உரியன. இவையன்றிப் பல சாதியார்களுக்கும் பொதுவான சட்டங்களும் (International laws) உள்ளன.

395. கோட்டில் சண்டைபோட்டு வழக்கைத் தீர்த்துக்கொள்ளும் வழக்கம் (Duel) எங்கு இருந்தது?

குற்றம் சாட்டப்பட்டவனையும் குற்றம் சாட்டியவனையும் சண்டை செய்யவிட்டுக் கோட்டில் வழக்கைத் தீர்த்துக்கொள்ளும் சட்டம் ஐரோப்பிய நாடுகளில் இருந்தது. இங்கிலாந்திலே இவ்வழக்கம் 1818-ல் சட்ட மூலம் தடுக்கப்பட்டது. இவ்வழக்கம் குற்றஞ் சுமத்தப் பட்டவன் காய்ச்சிய இரும்பைப் பிடித்தும், கொதி எண்ணெய்க்குள் விரலை வைத்தும், நீரில் குதித்தும், நஞ்சைக் குடித்தும் தான் குற்றமற்றவனென்று சான்றுப்படுத்தும் வழக்கத்திலிருந்து தோன்றி யிருக்கலாம். இங்கிலாந்தில் 3-ம் ஹென்றி அரசன் காலம் வரையில் இவ்வகை வழக்கங்கள் இருந்து வந்தன. இன்றும் இவை பிற்போக்கான காட்டுச் சாதியாரிடையே இருந்து வருகின்றன.

396. முற்காலத்தில் இராசகாரியம் எனப்பட்டது என்ன?

முற்காலத்தில் இலங்கை அரசனுக்காகச் செய்யப்படும் வேலைக்குக் கூலி கொடுக்கப்படவில்லை. இவ்வாறு செய்யப்படும் வேலைக்கு இராசகாரியம் என்னும் பெயர் வழங்கிற்று. பெருங் குளங்களை வெட்டுதல், கோயில்கள் கட்டுதல் முதலிய வேலைகள் எல்லாம் கூலியின்றியே செய்யப்பட்டு வந்தன. போர் வீரர், சிற்பிகள் மற்றும் தொழிலாளர்களுக்கு நிலங்கள் விடப்பட்டிருந்தன. அவர்கள் அரசனுக்கு வேண்டிய வேலைகளைக் கூலியின்றிச் செய்தனர். இலங்கை அரசரின் போர் வீரர்களுடன் அவர் மனைவியர் சமையற் பாத்திரங்களும் சமையலுக்கு வேண்டிய அரிசி காய்கறி முதலியனவும் கொண்டு அவர்களைத் தொடர்ந்து சென்றனர்.

397. பில்லோரி (Pillory) என்பது என்ன?

இது, முற்காலத்தில் இங்கிலாந்தில் குற்றவாளிகளுக்குத் தண்டனை கொடுப்பதற்குச் சந்தை போன்ற பொது இடங்களில் மேடைமீது நிறுத்தப்பட்ட தூண். இத் தூணில் சிலுவை போல் குறுக்கும் நெடுக்குமாக பலகை

கள் அறையப்பட்டிருந்தன. பலகையில் கழுத்தையும் மணிக்கட்டுகளையும் கட்டக்கூடியதாகத் துளைகள் இடப்பட்டிருந்தன. குற்றவாளி இத்துளைகளிற் கட்டப்பட்டான். வழியிற் செல்லும் கூட்டமான மக்கள் பரிகாசஞ் செய்து அவன்மீது கற்களை எறிந்தார்கள். பொய்ச்சத்தியம், பொய்க் கையெழுத்துப் போன்ற குற்றங்களுக்கு முற்காலத்தில் இவ்வகைத் தண்டனை இங்கிலாந்தில் விதிக்கப்பட்டது. இராசத்துரோகமான பேச்சு நிகழ்த்துவோருக்கு இத்தண்டனை ஏற்றதாகக் கொள்ளப்பட்டது. இத்தண்டனை தடையியாக இங்கிலாந்தில் 1830-ல் நிறைவேற்றப்பட்டது. 1837-ல் இது சட்டபூர்வமாக ஒழிக்கப்பட்டது.

398. கடலிலிருந்து எத்தனை மைல் தூரம் அரசாங்கத்தின் ஆட்சிக்குட்பட்டது?

கடலிலிருந்து மூன்று மைலுக்கு உட்பட்ட கடல் அரசாங்கத்தின் ஆட்சிக்குட்பட்டது. அப்பால் உள்ள கடல் எல்லாருக்கும் பொதுவானது. அது 'High seas' எனப்படும்.

17. மருந்தும் அது தொடர்பானவும்

399. அதிசய மருந்து எனப்படும் பென்சிலின் (Penicillin) என்னும் மருந்தை யார் கண்டுபிடித்தவர்?

சேர் அலக்சாந்தர் பிளெமிங் (Sir Alexender Fleming) என்பவர் 1940-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் பென்சிலின் என்னும் அதிசயமான மருந்தைக் கண்டுபிடித்தார். பாஸ்ருவர், இலிஸ்ரர் (Pasteur and Lister) என்னும் பிரான்சிய ஆராய்ச்சியாளர் கிருமிகளைப் பெருகவொட்டாமல் தடுக்கும் இம்மருந்தைப் பற்றிய அறிக்கையை 1925-ல் வெளியிட்டிருந்தனர். இவ்வாராய்ச்சியைப் பின்பற்றியே பிளேமிங் பென்சிலின் மருந்தைக் கண்டுபிடித்தார். இது நோய்க்கிருமிகள் சம்பந்தமாக உண்டாகும் பல நோய்களுக்கு அநுகூலமான மருந்தாக

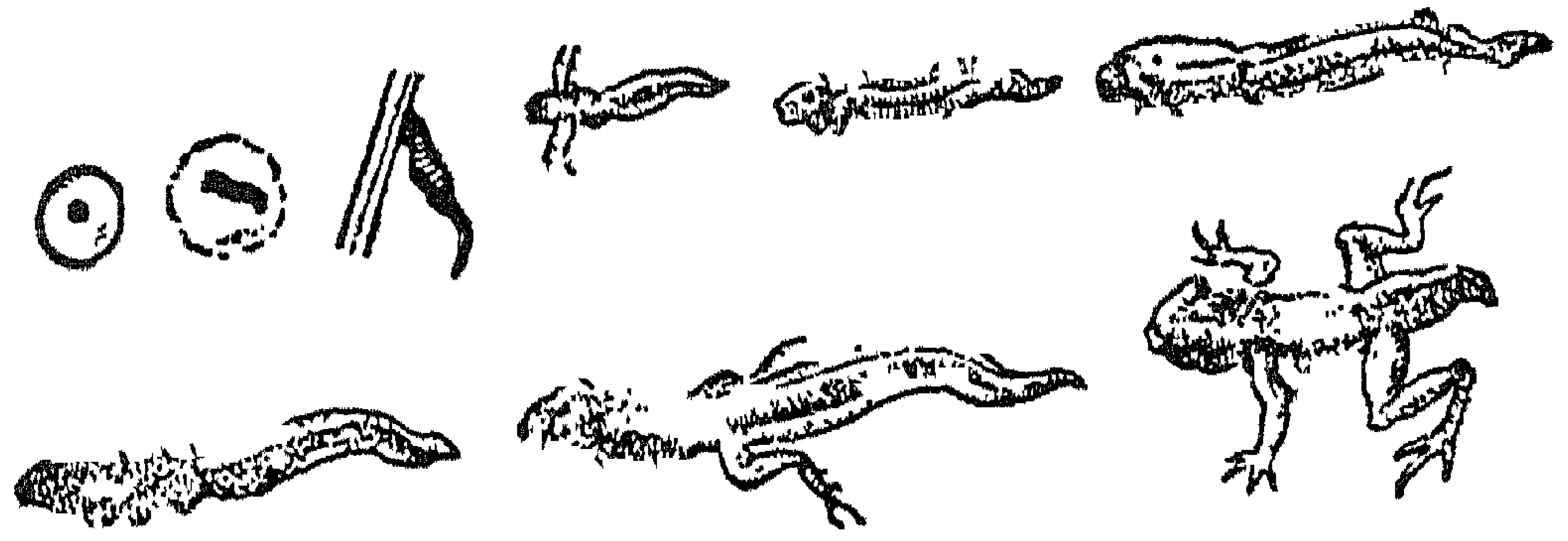
பயன்படுகின்றது. இது ஒரு வகைப் பூஞ்சக் காளானி லிருந்து செய்யப்படுகின்றது.

400. அயோடின் (Iodine) என்பது என்ன ?

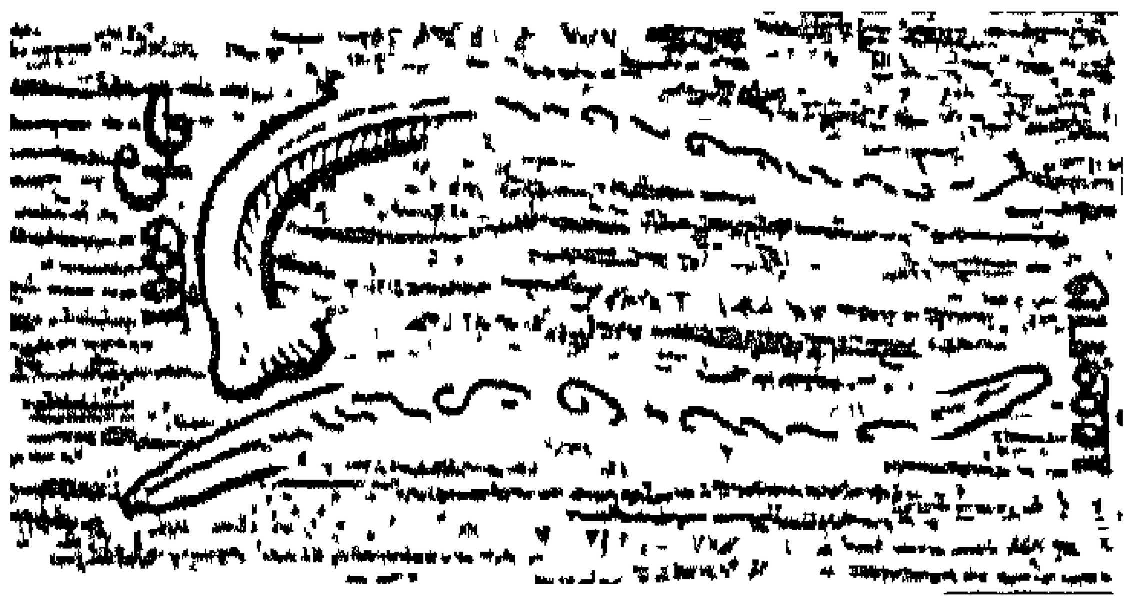
இது இருண்ட கத்தரிப்பூ நிறமுடைய ஒருவகை உப்பு. இது அல்கஹோலில் கரையக் கூடியது. இது வெட்டுக்காயங்கள் மீது மருந்தாக விடப்படுகிறது. இது ஒருவகைக் கடல் தாவரத்தை எரித்து எடுக்கப்படுகிறது. கெல்ப் (Kelp) என்னும் இத் தாவரத்தை மக்கள் கடலில் படகுகளில் சென்று இரும்பு வறுகிகளால் வறுகி எடுப் பர். அயோடின் கிருமிகளைக் கொல்லும் இயல்புடையது. காயத்தில் விட்டதும் இது சிறிது நேரம் எரிவு கொடுக் கிறது; ஆனால் தீமை விளைவிக்கும் கிருமிகள் நுழைந்து இரத்தத்துடன் கலக்காமல் தடுக்கிறது. அயோடின் கலந்த தைலங்கள் வீங்கிய உடற்பெருத்துகளுக்குப் பூசப் படுகின்றன. நமது உடம்பில், அயோடின் இருக்கிறது அயோடின் இல்லாவிடில் வாதம் முதலிய நோய்கள் உண்டாகும். வெண்ணெய், பால் முதலியவற்றில் சிறிது அயோடின் உண்டு. ஆகவே அவை நல்ல உணவுகளா கும். ஒவ்வொரு மனிதனுடைய உடலிலும் 25 மில்லி கிராம் அயோடின் உண்டு.

401. கற்பூரமென்பது என்ன ?

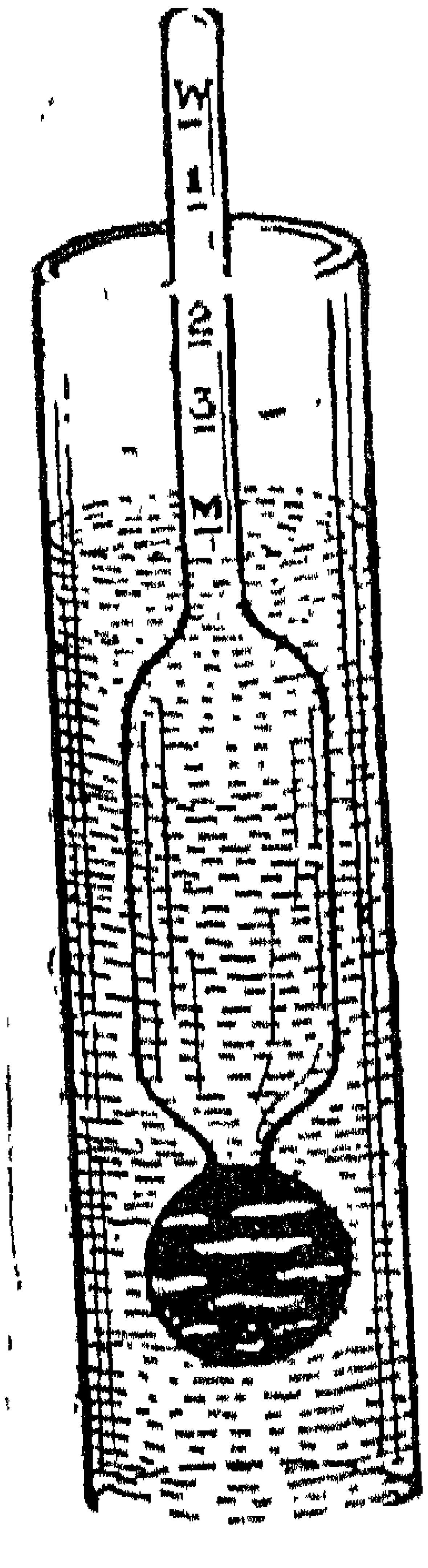
பார்மோசாத் தீவு, சீனு முதலிய நாடுகளில் கற்பூர மரம் வளர்கிறது. இம்மரம் தறிக்கப்பட்டுச் சிறு துண்டு களாக வெட்டப்படும். இவையும் இலைகளும் பெரிய மிடாக்களில் கொட்டி நீர்விட்டவிக்கப்படும். மிடாவின் வாய் சாலிஞல் மூடப்படும். மூடுவதன் முன் கண்ணறை உள்ள தட்டுகள் மீது வைக்கோல் பரப்பி வைக்கப்பட் டிருக்கும். நீராவியுடன் வரும் கற்பூரம் வைக்கோலில் ஒட்டியிருக்கும். இது எடுத்துச் சேர்க்கப்படுகிறது. தேர்ப்பந்தைன் (Turpentine) என்னும் கற்பூரத்தைலத்தி லிருந்து எடுக்கப்படும் பைனின் (Pinene) என்னும் பொருளிலிருந்து செயற்கைக் கற்பூரம் செய்யப்படு கிறது.



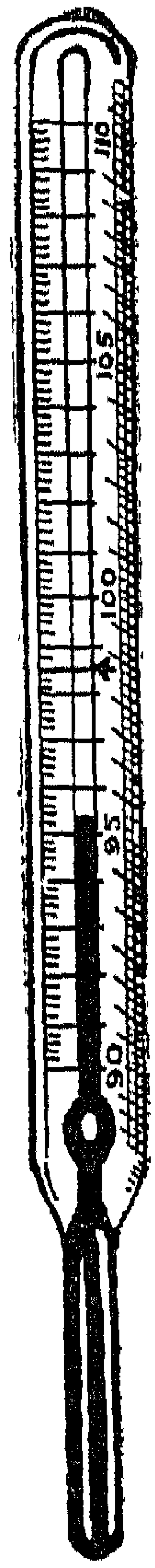
தவளையின் தோற்ற வளர்ச்சி
உருமாற்றம் முதலியன (பக். 38)



கொளுக்கிப் புழு ; பாண்டு நோயை உண்டாக்குவது ; கால்வழியாகச் சென்று சிறுகுடலில் கடித்துக் கொண்டிருப்பது.



கொளுக்கிப் புழு ;
அதன் பருமையின் அளவு.



(Lactometer) லக்ரோமீட்டர் ; பாலில் நீரைக் கண்டுபிடிக்கும் கருவி ; பால் சுத்தமாக விருந்தால் M அடையாளம் பால் மட்டத்தில் இருக்கும். நீர் கலந்திருந்தால் M அடையாளம் கீழே போகும்.

வெப்பமானி தேமாமீட்டர் ; 32°F உறையும் நிலை ; 98·4 உடலின் சாதாரண வெப்ப நிலை ; 104° உடலின் மிகக் கூடிய வெப்ப நிலை ; 110° மரணம் விளைக்கக் கூடிய அபாயமான நிலை.

18. பௌதீகம்

402. அணு என்றால் என்ன?

அணுவென்பது இரசாயனப் பொருள்கள் அடங்கியிருக்கக் கூடிய மிக நுண்ணிய சடப்பொருள். நீர் ஒரே வகையான அணுக்களாலுண்டானது. இவ்வணுக்கள் மோல்குயூல்கள் (Molecules) எனப்படும். இவற்றை ஒன்றிலிருந்து ஒன்றைப் பிரிக்க வேண்டுமாயின் நாம் நீரைக் கொதிக்க வைக்கவேண்டும். அப்பொழுது அவை கண்ணுக்குத் தெரியாத நீராவியாக மாறுகின்றன. பத்திலட்சக் கணக்கான மோல்குயூல்களாலுண்டான நீராவியில் நீர்ப் பொருள்களில் காணப்படுவதுபோல மோல்குயூல்கள் ஒன்றோடு ஒன்று ஒட்டிக் கொண்டிருக்கவில்லை; ஒன்றிலிருந்து ஒன்று பிரிந்திருக்கிறது. அவ்வாறாயினும், ஒவ்வொரு சிறு பகுதியும் நீராகும். ஒவ்வொரு மோல்குயூலையும் மூன்று துண்டுகளாகப் பிரிக்கலாம். அவை அணுக்களெனப்படும். ஒரு நீர் மோல்குயூலில் இரண்டு ஹைட்ரோஜின் (Hydrogen) அணுவும் ஒரு பிராண வாயு அணுவுமுள்ளன. இவ்விரு வகை அணுக்களிலும் அடங்கியுள்ள பொருள்கள் வெவ்வேறானவை. ஒரு ஹைட்ரோஜின் அணு எப்பொழுதும் ஹைட்ரோஜின் அணுவாகவே இருக்கும்; பிராண வாயு அணுவாக மாட்டாது. இவ்வணுக்கள் இரசாயன முறையாக வேறு அணுக்களோடு கலந்து நாமறிந்துள்ள வேறு பொருள்களை உண்டாக்கும் மோல்குயூல்களை உண்டாக்கக்கூடும். அணுக்களைப் பிளந்தால் அவற்றுள் இரசாயன முறையான வெவ்வேறு பொருள்கள் காணப்படுவதில்லை. பெரும்பாலான அணுக்கள் மின்சார ஏற்றம் (Electric Charge) அடங்கியுள்ளன. இம்மின்சார ஏற்றத்தில் வேறுபாடு இல்லை. விஞ்ஞானிகள் வெவ்வேறு வகை அணுக்களை அறிந்துள்ளார்கள். அவை பூதியங்கள் (Elements) எனப்படும். ஒரே வகை மின்சார சக்தி எல்லா அணுக்களிலும் அடங்கியிருக்குமானால் இத்தொண்ணூற்றாறு வகை அணுக்களும் ஏன் வேறுபடுகின்றன? ஒவ்வொரு வகையிலும் வெவ்வேறு வகையாக

மின்சாரத்தை உண்டுபண்ணும் கலவை இருப்பதால்தான் இவ்வேறுபாடு. ஒவ்வொரு அணுவின் மத்தியிலும் மிக நுண்ணிய சடப்பொருள்கள் உண்டு. இதில் நேர் (positive) மின்சாரமுண்டு. இதைச்சுற்றி ஓரளவு தூரங்களில் 'எதிர்' (Negative) மின்சார மடங்கிய சிறு பொருள்களுமுண்டு. இவை இலக்ரன் (Electrons) எனப்படும். ஒரு அணு இன்ன வகையைச் சேர்ந்ததென்பது அல்லது அது மற்றதைவிட வேறானதென்பது இலக்ரன்களுடைய எண்ணைக் கொண்டு அறியப்படும். அணுவின் மத்தியில் பொசிட்டிவ் மின்சக்தி அடங்கிய சடம் இருக்கும். இது அணுவின் கரு (nucleus) எனப்படும். அணுக்களுக்கு 1, 2, 3 என்னும் வகையில் பெயரிட்டிருக்கிறார்கள். சுற்றியுள்ள இலக்ரன்கள் எல்லாவற்றிலுமுள்ள நெகட்டிவ் மின்சக்தி சேர்ந்து அணுவின் கருவிலுள்ள பொசிட்டிவ் மின்சக்திக்குச் சமமானது. இவ்வாறு சடமும் மின்சக்தியும் நெருங்கிய இணைப்புடையன. அணுவென்பது நடுவில் நேர் மின் சக்தியையுடைய கருவையும் சுற்றிலும் எதிர் மின்சக்தியையுடைய இலக்ரன்களையுமுடைய பொருள். ஹைட்ரோசினுக்கு ஒரு இலக்ரன் உண்டு. ஒரு அங்குலத்தில் பத்து லட்சத்தில் ஒரு பகுதியில் ஐந்நூற்றிலொரு பகுதி தூரத்தில் இலக்ரன் இருக்கிறது; இவ்விலக்ரன்கள் கருவைச் சுற்றி விநாடிக்குப் பத்துலட்சம் தரம் வருகின்றன. இலக்ரன்கள் ஒரு சாதி அணுவின் கருவோடு இன்னொரு சாதி அணுவின் கரு நெருங்கி வராதபடி காக்கும் மெய்காப்பாளர் போன்றவை. இலக்ரன் மணிக் கூட்டின் பெண்டுலம்போல ஒரு முறை சுழன்று ஒரு இடத்துக்கு வந்து அங்கு சிறிது தரித்து மறுபடியும் முன் தொடங்கிய இடத்துக்குச் சென்று கொண்டிருக்கும்.

403. அணு வென்பது எவ்வளவு பருமையுடையது?

ஒரு துளி நீரைப் பூமியளவு பருப்பித்து ஒரு அணுவையும் அதே விகிதத்துக்குப் பருப்பித்து நோக்கினால் அணு ஒரு துப்பாக்கிக் குண்டு முதல் கிரிக்கட் பந்து அளவினதாகத் தோன்றும். நம் முன்னோர் அணு வென்

பது வீட்டுக் கூரை வழியாக வரும் வெய்யிற் கதிரில் அசைந்து திரியக் காணப்படும் நுண்ணிய பொருள்கள் அளவினது எனக் கருதினர் "இல்நுழை வெயிலின் நுண்ணணுப்புரைய."

404. இடியும் மின்னலும் எப்படி உண்டாகின்றன ?

காற்று மேல் நோக்கி எழும்போது வழக்கமாக இடி முழக்கம் உண்டாகின்றது. வாயு நீரோட்டம்போல் அல்லது வீசும் காற்றுப் போல இயங்குகின்றது. மிக வெப்பமான பகலுக்குப் பின் வெய்யில் வெப்பத்தினாலும் நிலத்திலிருந்து எழும் சூட்டினாலும் வெப்பமடைந்து காற்று மேல் நோக்கிச் செல்கின்றது. காற்றோடு கலந்துள்ள சிறு துளிகளாகவுள்ள ஈரம் மேலே செல்லச் செல்ல மின்சக்தியால் நிரம்புகின்றது. பின்னர் நீர்த்துளிகள் மேலே முகில்களாகத் திரள்கின்றன. அவற்றிலுள்ள மின்சக்தி அவற்றை விட்டு வெளிச்சத்தோடு காற்றைக் கிழித்துக்கொண்டு செல்கின்றது. வெப்பமுள்ள வெளிச்சத்தால் காற்று சூடடைந்து விரிகிறது. வெளிச்சம் சென்ற இடத்தில் காற்றில்லாத ஒரு வெளி உண்டாகிறது. அவ்வெளியை நிரப்புவதற்குக் காற்று எல்லாப் பக்கங்களிலுமிருந்து வந்து மோதுண்ணுகிறது. அப்பொழுது இடி முழக்கம் உண்டாகிறது. நாம் ஒரு சவுக்கை வீசி வெடிச்சத்தமுண்டாக்கும்போது நாம் ஒரு இடி முழக்கத்தை உண்டாக்குகின்றோம். சவுக்கு நுனி காற்றைக் கிழித்து ஒரு நொடியளவு நேரம் காற்றில்லாத இடத்தை உண்டாக்குகின்றது. அவ்விடத்தை நிரப்பக் காற்று வந்து மோதும்போது வெடிச்சத்த முண்டாகிறது; மின்னல் என்பது முகிலிலிருந்து முகிலுக்கு அல்லது முகிலிலிருந்து நிலத்துக்கு மின் (Electricity) பாயும்போது உண்டாகும் வெளிச்சம்.

405. இரும்பைத் தொடும்போது மரத்தைத் தொடுவதிலும் பார்க்கக் குளிர்கிறது. ஏன் ?

இரும்பு எல்லா உலோகங்களையும் போல வெப்பத்தை இழுக்கும் தன்மையுடையது (Good conductor

of heat). ஆகவே அது மரத்திலும் பார்க்க வெப்பத்தை அதிகம் இழுத்துக் கையின் வெப்பத்தைக் குறைக்கிறது. மரம் வெப்பத்தை அரிதில் கடத்தும் பொருள் (Bad conductor of heat).

406. இறைச்சியைக் குளிரச் செய்து (Refrigerater) கெடாமல் வைக்கும் முறையைக் கண்டு பிடித்தவர் யார் ?

இம்முறையை தோமஸ் சட்கிளிவ் மோட் (Thomas Sutcliffe mort) என்னும் ஆஸ்திரேலியர் கண்டுபிடித்தார். பிராணி ஒருவர் உறைபனியுள் அகப்பட்டு இறந்து போன பழங்கால விலங்கு ஒன்று உடல் சிறிதும் கெடாதிருந்ததைக் கண்டார் என்னும் புதினத்தை இவர் செய்தித் தாளிற் படித்தார். இதனைப் படித்ததும் தான் புதிய ஒரு காரியத்தைக் கண்டு பிடித்து விட்டதாக இவர் தலையை அசைத்தார். இவர் இதனைப் படித்தது 1860-ல். 1861-ல் இவர் தண்ணீரை உறையச் செய்யும் இயந்திரம் ஒன்றைச் செய்தார். மோட் என்பவரின் முறையைப் பின்பற்றி பிற ரொருவர் செய்த தண்ணீரை உறையச் செய்யும் இயந்திரத்தை (Freezing plant) கப்பலில் அமைத்து 1880-ல் முதல் முதல் ஆஸ்திரேலியாவிலிருந்து இங்கிலாந்துக்கு இறைச்சி கொண்டுபோகப் பட்டது.

407. உலகில் கேட்ட மிகப் பெரிய சத்தம் எது ?

1883-ஆம் ஆண்டு ஆகஸ்ட் மாதம் 27-ஆம் தேதி கிரகற்ரோவா (Krakatoa) தீவிலுள்ள (இத்தீவு சுமத்திராவுக்கும் யாவாவுக்கும் இடையிலுள்ளது) பிக்போர்பு தான் (Pikperbuatan) என்னும் எரிமலை வெடித்து 35,147 மக்களைக் கொன்றது. நான்கு கன மைல் கிட்டங்கள் வானத்தில் பல மைல் தூரம் வீசப்பட்டன. இதனால் புழுதி மயமான முகில் உலகம் முழுமையிலும் பரவியது. இது காரணமாக உலகின் தூரமான இடங்களில் மூன்று ஆண்டுகள் சூரியன் மறையும் நேரத்தில் வானத்தில் நிறங்கள் தோன்றின. இச் சத்தம் மூவாயிரம் மைலுக்கு அப்பாலுள்ள உரொட்ரிகுஸ் (Rodriguez) தீவிற் கேட்டது.

408. எதிரொலி என்பது என்ன?

சில சமயங்களில் நாம் போடும் சத்தம் நம்மிடம் திரும்பி வருவதைக் கேட்கிறோம். இது எதிரொலி எனப்படும். சுவர் அல்லது பெரிய கட்டிடம் போன்றவற்றில் ஒலி அலைகள் படுவதால் எதிரொலி உண்டாகின்றது. ஒலி அலைகள் அவற்றில் பட்டு சிறிது நேரத்தில் திரும்பி வருகின்றன. ஆகவே நாம் பேசியவுடன் எதிரொலி கேட்கிறது. ஒலி விநாடிக்கு (செக்கண்டுக்கு) 1,125 அடி செல்கிறது. காடு மலை போன்றவையும் எதிரொலியை உண்டாக்கும்.

409. ஒரு பொருளை உயரத்திலிருந்து போட்டால் அது என்ன வேகத்தில் நிலத்தை நோக்கி விழுகிறது?

உயரத்திலிருந்து விழும் பொருள் எதனாலும் தடைப்படுத்தப்படாவிட்டால் முதல் விநாடியில் விநாடிக்கு 32 அடி வேகத்திலும், இரண்டாவது விநாடியில் 64 அடி வேகத்திலும், மூன்றாவது விநாடியில் 96 அடி வேகத்திலும் இப்படி விநாடிக்கு 32 அடி அதிகரித்த வேகத்துடன் விழும். பொருளின் பாரம் எதுவாயிருப்பினும் அது இதே வேகத்தில் விழுகின்றது.

410. ஒலி காற்றிலோ நீரிலோ வேகமாகச் செல்கிறதா?

ஒலி காற்றில் விநாடிக்கு 1,090 அடி தூரமும், நீரில் 4,700 அடி தூரமும் செல்கின்றது. வெளிச்சம் விநாடிக்கு 186,000 மைல் தூரம் செல்கின்றது. ஆகையினாலேயே நாம் மின்னலை முன்பு காண்கிறோம்; முழக்கத்தைச் சிறிது நேரங்கழித்துக் கேட்கிறோம்; நாம் சத்தத்தைக் கேட்பதற்கு விநாடிக்கு ஏறகுறைய 20 முதல் 20,000 ஒலி அலைகள் காற்று மூலம் வந்து நமது செவிப்பறையில் தட்டுகின்றன

411. காற்றுக்குப் பாரமுண்டா?

காற்றுக்குப் பாரமுண்டு. கடல் மட்டத்தில் ஒரு சதுர அங்குலக் காற்றின் அமுக்கம் $14\frac{3}{4}$ இறாத்தல். நாம்

ஒவ்வொருவரும 12 முதல 14 டன் அழுக்கமுள்ள காற்றைச் சுமக்கிறோம எல்லாப பக்கங்களிலும சம அழுக்கம நம்மைத தாக்குவதால நாம இவ்வழுக்கத்தை உணாவதில்லை உடலுள இருக்கும காற்றும இதே அழுக்கமுடையது உடலுள இருக்கும காற்று முழுவதையும வெளியே இழுத்துவிட்டால உடனே உடல நொறுங்கிவிடும கடல மட்டத்தில ஒரு கன அடி காற்றின நிறை ஏறக்குறைய ஒரு அவுன்ஸ அளவிலாகும. காற்றில 78% நைட்ரோஜனும, 21% பிராணவாயுவும, 0 03 முதல 0 04% கார்பன-டை-ஆக்ஸைட்டும சிறிதளவு நீராவி கார்பனிக அசிட்காஸ, ஆர்கன (argon), நியான (neon), ஹீலியம (helium), கிரிப்டான (krypton), செனான (xenon) முதலிய வாயுக்களும உள்ளன பிராண வாயு உயிர் வகைகள வாழ்வதற்கு வேண்டியது இரும்பைக் கறை ஏறச் செய்வது போன்றவும இதனால உண்டாகும கார்பன டை ஆக்ஸைட்டு தாவரங்களின முக்கிய உணவாகும

412 காற்று வீசுவதால பயனுண்டா ?

காற்று வீசாவிட்டால இவ்வுலகம மிக வெப்பமாகத் தோன்றும காற்று வீசுவதால தொல்லைகள உண்டாகவும கூடும காற்று வீசுவதால அதிக நன்மைகளுண்டு அதனால பூமியின மேற்பரப்பில பல மாறுதல்கள உண்டாகின்றன இம்மாற்றங்கள எப்பொழுதும உண்டாகிக்கொண்டிருக்கின்றன காற்று கடற்கரைகளிலும வனாந்தரங்களிலும வீசி மணல் மேடுகளை உண்டாக்குகின்றது மணல மேடுகளில்லாவிட்டால செழிப்பான இடங்களை மணல மூடிவிடும காற்று மணலைப பாறைகளுக்கு மேல மோதி அதனைச சிறிது சிறிதாக உடைக்கிறது நமக்கு மழையைத தரும முகிலகளைக காற்றுக்கொண்டு வருகிறது, நிலத்திலுள்ள ஈரத்தை நீராவியாக்கி வானத்திற போக்கி முகிலகளை உண்டாக்குகின்றது இவ்வாறு காற்று பூமியில ஈரத்தைப பரவச செய்கிறது காற்று வீசுவதால நம்மைச சூழ்ந்துள்ள அழுக்குள்ள காற்று நீங்கிவிடப புதிய காற்று வருகிறது

413. கூழ் முட்டை ஏன் நீரில் மிதக்கிறது?

கூழ் முட்டையினுள் வாயு உண்டாகி முட்டைக் கோதிலுள்ள நுண்ணிய துவாரங்களால் வெளியேறுகிறது. இதனால் முட்டையின் பாரம் குறைய அது மிதக்கிறது. சீனு தேசத்தில் மணந்து பாத்து முட்டைகள் தெரியப்படுகின்றன.

414. சுழல் காற்று (Cyclone) என்பது என்ன?

சுழல் காற்று நீரிலே உண்டாகும் சுழி போன்றது. வெப்பமுள்ள காற்றுப்படை கீழே இருக்கத்தக்க விதமாக ஒரு படை குளிர்காற்றும், ஒரு படை வெப்பக்காற்றும் சந்திக்கும்போது சுழல்காற்று உண்டாகின்றது. குளிர் காற்றுப் பாரமானது. ஆகவே அது கீழே செல்ல முயல்கின்றது. வெப்பக்காற்று குளிர் காற்றைத் தள்ளிக் கொண்டு மேலே செல்லத் தெண்டிக்கிறது. இறுதியில் இது குளிர்காற்றில் ஒரு துளையை உண்டாக்குகிறது. வெப்பமான காற்று மேலே தள்ளிக்கொண்டு வேகமாகச் செல்கிறது; குளிர்காற்று துளையின் கரை வழியாக வெப்பக்காற்று இருந்த இடத்தை நிரப்பத் தள்ளிக்கொண்டு கீழே வருகிறது. இதனால் சுழி தோன்றுகிறது. தனக்குக் கிட்ட உள்ள காற்று எல்லாவற்றையும் இழுத்துக்கொண்டு சுழல் காற்று மணிக்கு இருநூறு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேகத்தில் செல்கிறது. தொர்நடோ (Tornado) என்னும் சுழல் காற்று தென் ஐக்கிய அமெரிக்கா, மேற்கு அமெரிக்கா முதலிய நாடுகளில் உண்டாகி அதிக உயிர்ச் சேதம் விளைப்பதுண்டு. இக் காற்றின் வேகத்தினால் வைக் கோல்கள் ஆணி ஏறுண்டிருப்பது போல மரங்களில் ஏறுண்டிருக்கக் காணப்படும். இக் காற்று கடலில் நேருமானால் நீர்க் கம்பம் (Water spout) உண்டாகும். சுழல் காற்றுச் சூறைக் காற்றிலும் வேறானது.

415. செத்த உடல்கள் ஏன் மிதக்கின்றன?

செத்த உடல்களில் வாயுக்கள் உண்டாகி அவற்றை நீர் மட்டத்துக்குக் கொண்டுவந்து மிதக்கச் செய்கின்றன. உடலைவிட்டு உயிர் பிரிந்தவுடன் உடல் அழுகத் தொடங்கு

கிறது. உடல் அமைப்பிலுள்ள அணுக்கள் மாறுபட்டு மூல அணுக்களாகப் பிரியத் தொடங்குகின்றன. உடல் கெட்டியாயிருக்கும்போது இணைக்கப்பட்டிருந்த அணுக்கள் தமது பழைய நிலையை அடைகின்றன. இவ்வணுக்கள் உடலை ஊதச் செய்கின்றன. அப்பொழுது உடல் காற்றிலும் பாரம் குறைந்த 'பலூன்' காற்றில் மிதப்பதுபோல நீரில் மிதக்கிறது.

416. சோடாப் போத்தலைத் திறக்கும்போது ஏன் நுரை உண்டாகிறது?

சுவை ஊட்டப்பட்ட நீரில் காபனிக் அசிட்டைச் செலுத்திச் சோடா நீர் (Soda-water) செய்யப்படுகிறது. காபனிக் அசிட்டைச் செலுத்தி அமுக்கப்பட்டுள்ள நீர் திறக்கப்படும்போது வாயு நீரிலிருந்து வெளியேற முயல்கின்றது. இதனால் மேலே நுரை உண்டாகின்றது. நாம் சுவாசித்தால் மூச்சுப் பைகளுக்குத் தீமை செய்யக் கூடிய காபனிக் அசிட் உள்ளே கொள்ளப்பட்டால் உடலுக்குத் தீமை செய்யாமல் இருப்பது விநோதமானது. அது நன்மையும் செய்யக்கூடும்.

417. நகரங்களில் உணவுப் பொருள்களை அடைத்துக் கெடாமல் வைக்க எப்பொழுது அறியப்பட்டது?

நெப்போலியன் பொனப் பாட்டுக்குத் தனது போர் வீரருக்கு உணவு கொடுப்பதில் தட்டுப்பாடு உண்டாயிற்று. உணவைக் கெடாமல் நீண்ட காலம் வைக்கக் கூடிய முறையைக் கண்டு பிடிப்பவர்களுக்கு 12,000 பிராங்கு பரிசு வழங்குவதென அவன் 1795-ம் ஆண்டு விளம்பரஞ் செய்தான். இப்பரிசைப் பெற்றவர் பரிஸ் நகரில் வாழ்ந்த நிக்கலஸ் அப்பேட் (Nicholas Appert) என்பவர். உணவுப் பொருள்களைக் கண்ணாடிப் புட்டிகளில் இட்டுக் கொதிக்க அவித்து உடனே புட்டியின் வாயை அடைத்துவிட்டால் அவை பலமாதங்கள் கெடாமலிருக்குமென்று அவர் கண்டு பிடித்தார். இம்முறையைப் பின்பற்றி உணவுப் பொருள்களைக் கெடாமல் வைக்கக் கூடிய முறைகள் பரிசோதனை செய்யப்பட்டன. இரும்பில் செய்யப்பட்ட 'இடப்பாக்களின்' உட்புறத்தில் வெள்ளீ

யத்தைப் பூசி அவற்றுள் உணவுப் பொருள்களைக் கெடாமல் வைக்கும் முறை பீற்றர் டுரண்டு (Peter Durand) என்னும் ஆங்கிலரால் "பேட்டெண்டு" செய்யப்பட்டது. நூற்றாண்டுகளுக்கு முன், உணவுப் பொருள்கள் கெடாமல் வைக்கப்பட்டுள்ள இடப்பாக்களை வெட்டுவது கடினமாக விருந்தது. இடப்பாக்களின்மீது "சுத்தியலாலும் உளியாலும் மேற் பக்கத்தை வட்டமாக வெட்டு" என்று எழுதப் பட்டிருந்தது. 1825-ல் எச். எம். எஸ். ஃபூரி (H. M. S. Fury) என்னும் கப்பல் ஆட்டிக் கடற் பயணத்தின்போது உணவு கெடாமல் வைக்கப்பட்ட இடப்பாக்களை கொண்டு சென்றது. கப்பல் ஆழ்ந்து போயிற்று. 1918-ல் அவற்றுள் இரண்டு இடப்பாக்கள் கண்டு எடுக்கப்பட்டுத் திறக்கப்பட்டன. அவற்றுள் இருந்த மாட்டிறைச்சியைத் துணிச்சலான சிலர் உண்டனர்; யாதும் தீங்கு விளையவில்லை.

418. தண்ணீர் ஏன் நெருப்பை அணைக்கிறது?

தண்ணீர் விறகில் போதிய பிராணவாயுவைச் செல்லவிடமாட்டாது. நெருப்பெரிவதற்குப் பிராண வாயு தேவை; ஆகவே தண்ணீர் நெருப்பை அணைக்கிறது. மணலும் இதே காரணத்தினால் நெருப்பை அணைக்கும்.

419. தொழிற்சாலைகளுக்கு ஏன் உயர்ந்த புகை போக்கிகள் இருக்கின்றன?

பெரிய தொழிற்சாலைகள் நீராவி இயந்திரங்களால் வேலைசெய்கின்றன. நீராவி பெரிய 'போயிலர்' களைச் சூடாக்குவதால் உண்டாகின்றது. இதற்கு நிலக்கரி பயன் படுத்தப்படுகின்றது. நிலக்கரியிலிருந்து வெளிவரும் கரி கறுப்பாகவும் தூசி நிறைந்ததாகவும் இருக்கும். ஒரு பட்டினத்திலுள்ள எல்லாத் தொழிற்சாலைகளிலுமிருந்து இவ்வகைப் புகை வருமானால் மக்கள் மூச்சுவிடவும் பார்க்கவும் முடியாது. ஆகவே புகையைக் காற்று அடித்துக் கொண்டு போகும் பொருட்டுப் புகை போக்கிகள் உயரமாகக் கட்டப்படுகின்றன. நீண்ட புகை போக்கியிருப்பதால் நெருப்பு அதிக காங்கையாகவும் எரியும். இவ்வா

ச. அ. இராமசாமிப்புலவர்,
[illegible] (அஞ்சல்)
கோட்டூர் வழி, தஞ்சை மாவட்டம்.

திருந்தும் பெரிய பட்டினங்களைத் தொழிற்சாலைகளிலிருந்து வரும் புகை அழுக்குப்படுத்துகிறது. புகை போக்கியைவிட்டுப் புகை வெளியேறுவதன்முன் கூடியளவு தூசிகளை அகற்றிவிடவேண்டுமென்று சட்டம் பல நாடுகளிலிருக்கிறது. தொழிற்சாலைகளிலிருந்து புகை போக்கிகளால் ஒரு மணி நேரத்தில் சில நிமிடங்கள் மாத்திரம் கறுப்புப் புகை போகலாம் என்னும் சட்டமுள்ளது. இதனைக் கவனிப்பதற்கு உத்தியோகத்தரும் நியமிக்கப்பட்டுள்ளனர்.

420. நம்மால் எல்லாச் சத்தங்களையும் கேட்க முடியுமா?

நாம் கேட்கமுடியாத மிக மெல்லிய ஒலிகளும் மிக உரப்பான ஒலிகளுமுள்ளன. பூச்சிகளுக்கும் விலங்குகளுக்கும் மிக மெல்லிய ஒலிகள் கேட்கும். சுண்டெலிக்குஞ்சு செய்யும் ஓசை நமக்குக் கேளாது. ஆனால் சுண்டெலிகளுக்கு அது கேட்கும். வௌவால்களுக்குக் கேட்கக் கூடிய மிக மெல்லிய ஒலிகள் நமக்குக் கேட்கமாட்டா. பூச்சிகளுக்குக் கேட்கும் உறுப்புகளுண்டு. அவ்வுறுப்புகள் நமது காதுகள் போன்றனவல்லாமல் வேறு வகையிலுள்ளன. அவற்றுக்குக் கேட்கும் மெதுவான ஓசை நமக்குக் கேளாது. பூனை புலி முதலியன நாம் கேட்க முடியாத ஒலிகளைக் கேட்கும். இவ்வியல்பு அவை தமது இரையைக் கண்டு பிடித்தற்கும் தமக்கு நேரவிருக்கும் ஆபத்தை அறிவித்தற்கும் உதவுகின்றது.

421. நாம் ஒரு பாத்திரத்தைக் கவிழ்த்து நீரில் அமுக்கினால் நீர் ஏன் அதனுள் போவதில்லை?

பாத்திரத்துள் காற்று இருக்கிறது. பாத்திரத்துள் காற்று இருக்கும்போது நீர் அதனுள் போக மாட்டாது. பாத்திரத்தின் மேற்புறத்தால் காற்றுப்போக முடியாமல் இருக்கிறது. நீரிலும் பார்க்கக் காற்றுப் பாரங் குறைந்ததாயிருப்பதால் அது நீரைத் தள்ளிக்கொண்டு கீழ்ப்புறத்தால் செல்லவும் மாட்டாது. ஆகவே பாத்திரத்துள் காற்று இருக்கும்; நீர் புக மாட்டாது.

422. நாம் போட்டு நடக்கும் செருப்புத் தேய்கிறது; கால் ஏன் தேய்வ து?

செருப்பு உயிரில்லாப் பொருளினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. அதற்கு வளரும் சக்தி இல்லை. மனிதனுடைய கால் உயிருள்ள சடப் பொருளினால் ஆனது. ஆகவே உயிருள்ள சடப் பொருள்கள் வளர்ந்து தேய்வை நிரப்பிக் கொள்கின்றன.

423. பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றைக் குறிக்க ஆங்கிலத்தில் மொன்சூன் (Monsoon) என்னும் சொல் வழங்குகிறது. அது எம்மொழிச் சொல்?

மலாய் மொழியில் பருவகாலத்தைக் குறிக்க "மூசின்" என்னும், சொல் வழங்கும். இம்மலாய்ச் சொல்லிலிருந்து ஆங்கிலத்திலுள்ள "மொன்சூன்" என்னும் சொல் தோன்றிற்று. சூரியன் மத்திய இரேகைக்குத் தெற்கே நிற்கும்போது வாடைக் காற்றும், வடக்கே நிற்கும்போது சோழகமும் வீசும். சூரியன் மத்திய இரேகைக்கு நேரே வந்து காற்று மாறும் காலத்துக் காற்றுக் குழப்ப முண்டாகும்.

424. பாலையும் நீரையும் கொதிக்கவைக்கும்போது நீர் பொங்குவதில்லை; பால் ஏன் பொங்குகிறது?

பாலைச் சூடாக்கும்போது நீராவி வெளியேறுகிறது; ஆடை திரண்டு மேலே வருகிறது. ஆடை நீராவியை வெளியேறவிடாமல் தடுப்பதால் பால் பொங்குகிறது. பொங்கிவரும் பாலின்மீது சிறிது நீரைத் தெளித்தால் பொங்குவது தணிகிறது. இதற்குக் காரணம் நீர் நீராவி செல்வதற்கு வழியை உண்டாக்குவதாகும்.

425. பிராண வாயு (oxygen) என்பது என்ன?

இது நிறமும் மணமுமில்லாத வாயு; பூதியங்களுள் ஒன்று; யோசெப்பிறிஸ்லி (Joseph priestley) என்பவரால் 1774-ல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. காற்றில் ஐந்திலொரு பகுதி பிராணவாயு. நீரையுண்டாக்கும் இரண்டு பூதியங்களில் இது ஒன்று. இது மாற்றப் பூதியங்களோடு—

முக்கியமாகக் காபனோடு—சம்பந்தப்படும்போது வெப்பத்தையுண்டாக்கி அவற்றை எரியச் செய்கிறது. நமது உடம்பிலுள்ள வெப்பம் உணவுப் பொருள்களோடு பிராணவாயு சம்பந்தப்படுவதாலுண்டாவது.

426. புயல் என்று சொல்லப் படுவதற்குக் காற்று எவ்வளவு வேகத்தில் அடிக்க வேண்டும் ?

புயல் என்று சொல்வதற்கு மணி ஒன்றுக்கு எழுபத்தைந்து மைல் வேகத்தில் காற்று அடிக்க வேண்டும்.

427. மலை உச்சிகள் சூரியனுக்குக்கிட்ட இருப்பினும் ஏன் குளிராக விருக்கின்றன ?

மலைச் சிகரங்கள் சூரியனுக்குக் கிட்ட இருக்கவில்லை. சூரியன் மிக மிகத் தொலைவில் இருக்கின்றது. பூமியை ஒரு தோடம்பழமளவு (கிச்சிலிப்பழம்) பருமைக்குச் சிறுப்பித்து நோக்கினால் மிக உயர்ந்த மலைகள் தோடம் பழத்திலுள்ள மேடுபள்ளம் போலத் தோன்றும். நாம் மலையில் ஏறி அல்லது பலூனில் பறந்து மேலே செல்லச் செல்லக் குளிர் அதிகப்படுகிறது. ஆகவே உயர்ந்த மலைகள் எப்பொழுதும் பனிக்கட்டிகளால் மூடப்பட்டிருக்கின்றன. பூமியைச் சூழ்ந்திருக்கும் காற்று எப்பொழுதும் அசைந்துகொண்டிருக்கிறது. குளிர்ந்த காற்று தாழ்ந்து நிலத்துக்குக் கிட்டவருகின்றது. இலேசான காற்று மேலே எழுகிறது. காற்று நிலத்துக்குக் கிட்டவரும்போது அமுக்கமடைகிறது. இதற்குக் காரணம் அதற்கு மேலுள்ள காற்றின் பாரமாகும். காற்று அமுக்கமடையும்போது வெப்பமடைகிறது. பைசிக்கிளின் இறப்பர் வளையத்துக்குக் காற்றடிக்கும் போது “பம்ப்” சூடடைவதை நீங்கள் கவனித்திருக்கக் கூடும். காற்றுமேலே எழும்போது ஐதாகி பரவிக் குளிரடைகின்றது. அதை அமுக்குவதற்குப் பாரம் மேலேயில்லை. ஆகவே மலை உச்சிகள் கடல் மட்டத்திலும் பார்க்கக் குளிராக விருக்கின்றன.

428. மூடுபனி (fog) ஏன் உண்டாகிறது?

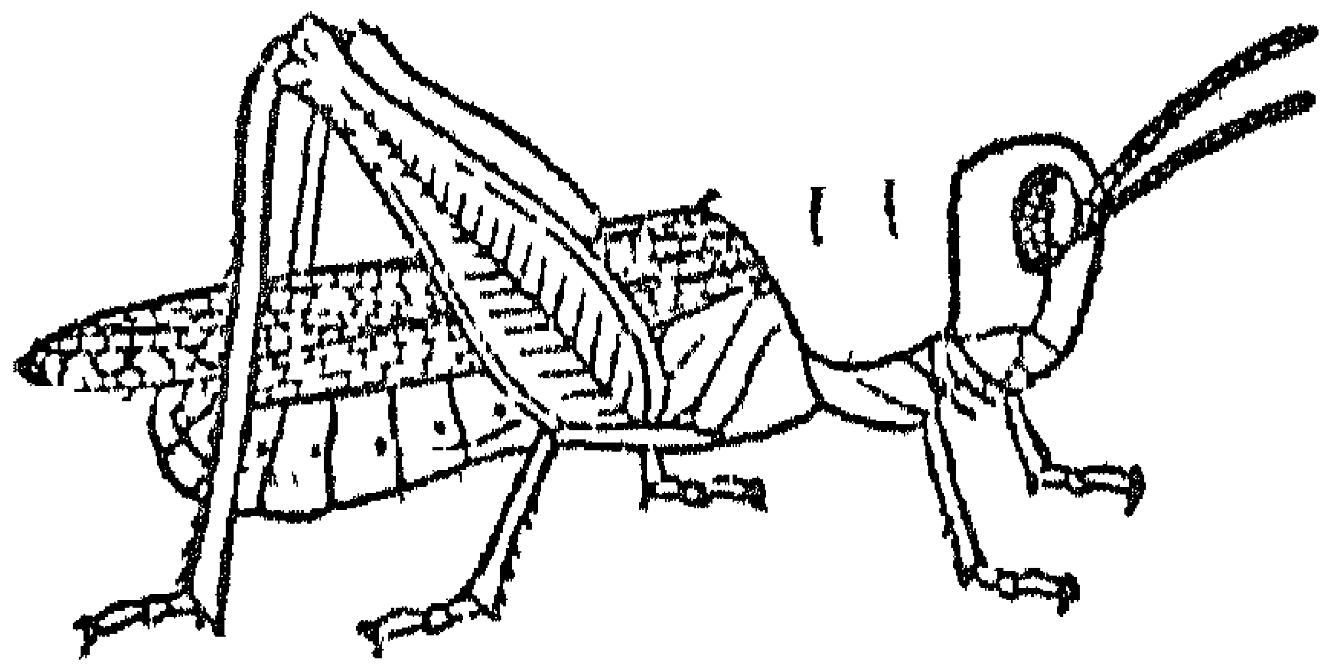
நிலம் குளிராயும் ஈரமாயுமிருக்கும்போது காற்று அதிலும் வெப்ப முடையதாயிருந்தால் பெரும்பாலும் பள்ளத்தாக்குகளில் மூடுபனி உண்டாகும். கடலில் தோன்றும் மூடுபனி முகிலுண்டாவதுபோல் உண்டாகின்றது. ஈரப்பற்றுள்ள வெப்பமான காற்று குளிர்ந்த கடலை அடைகின்றது; அப்பொழுது நீர் சிறு துளிகளாக மாறுகிறது. இவை மழை பெய்யக்கூடிய பருமையுடையனவல்ல. சில சமயங்களில் மூடுபனியோடு காற்றுக் கலந்து வீசும்.

429. மெழுகுதிரிச் சுவாலை எப்படி உண்டாகிறது?

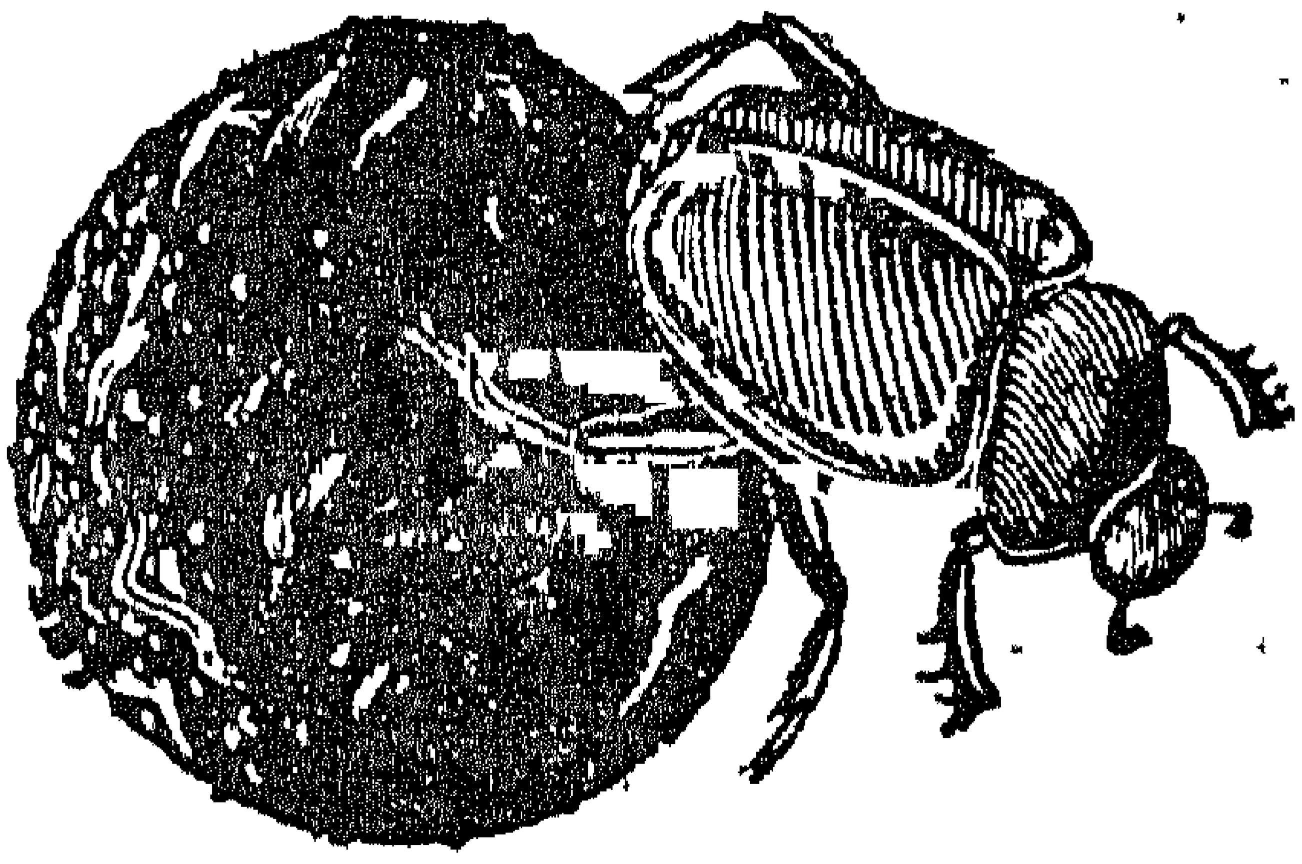
மெழுகுதிரிச் சுவாலை என்பது மெழுகு ஆவியாகி எரிவது. நாம் மெழுகுதிரியைக் கொளுத்தும்போது அது உருகி எரியும் ஆவியாக மாறி எரிகிறது. இவ்வாறு எரியும் நெருப்பு அதற்குக் கீழுள்ள மெழுகை உருக்கி ஒரு பள்ளத்தை உண்டாக்குகிறது. உருகிய மெழுகு பள்ளத்தில் நிற்கிறது. கடற்பஞ்சு தண்ணீரை உறிஞ்சுவது போலத் திரி இடைவிடாது உருகிய மெழுகை உறிஞ்சுகிறது. சுவாலைக்குள் நிற்கும் ஆவியாக மாறிய மெழுகு காற்றோடு சம்பந்தப்பட்டு எரியக் காத்துக்கொண்டு நிற்கிறது. ஆகவே சுவாலையின் உட்பகுதி வெளியுடையதாயிருக்கிறது. மெழுகு முற்றாக எரிந்தபின் அது நீராவியாகவும் காபனிக் அசிட் வாயுவாகவும் காற்றோடு கலந்துவிடுகின்றது.

430. விறகு போன்ற இறுக்கமான பொருள்கள் எரிந்தால் எங்கே செல்கின்றன?

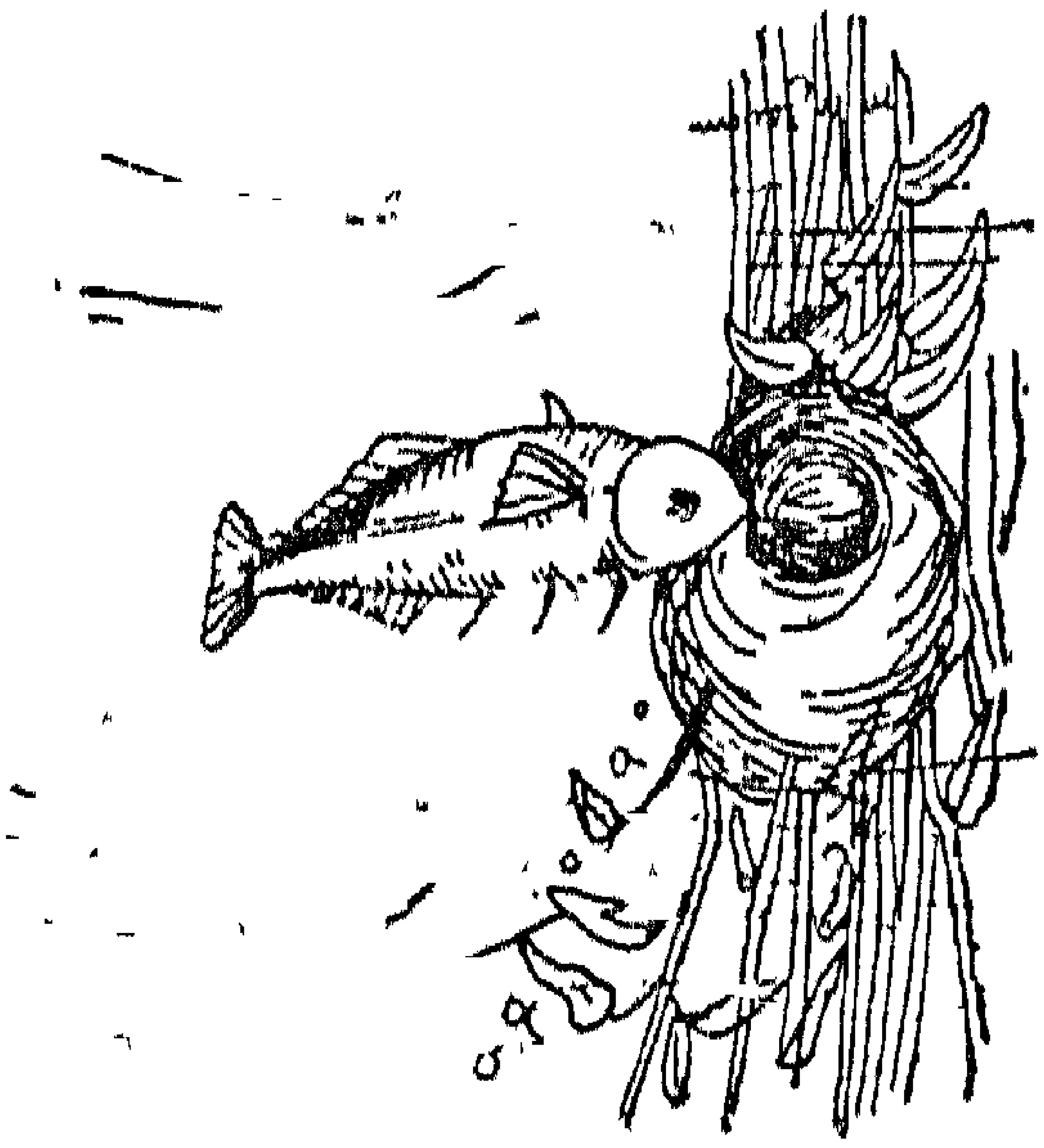
சாம்பலைத் தவிர மற்றப் பகுதிகளெல்லாம் வாயுவாக மாறிக் காற்றோடு கலந்து விடுகின்றன. வெளியேறுவன பெரும்பாலும் நீராவியும் கரியமில வாயுவுமாகும்.



வெட்டுக் கிளி. இதற்குப் முன்னங்கால்களின் மடக்குக் குக்கீழ் காதுகள் உண்டு. (பக். 33)

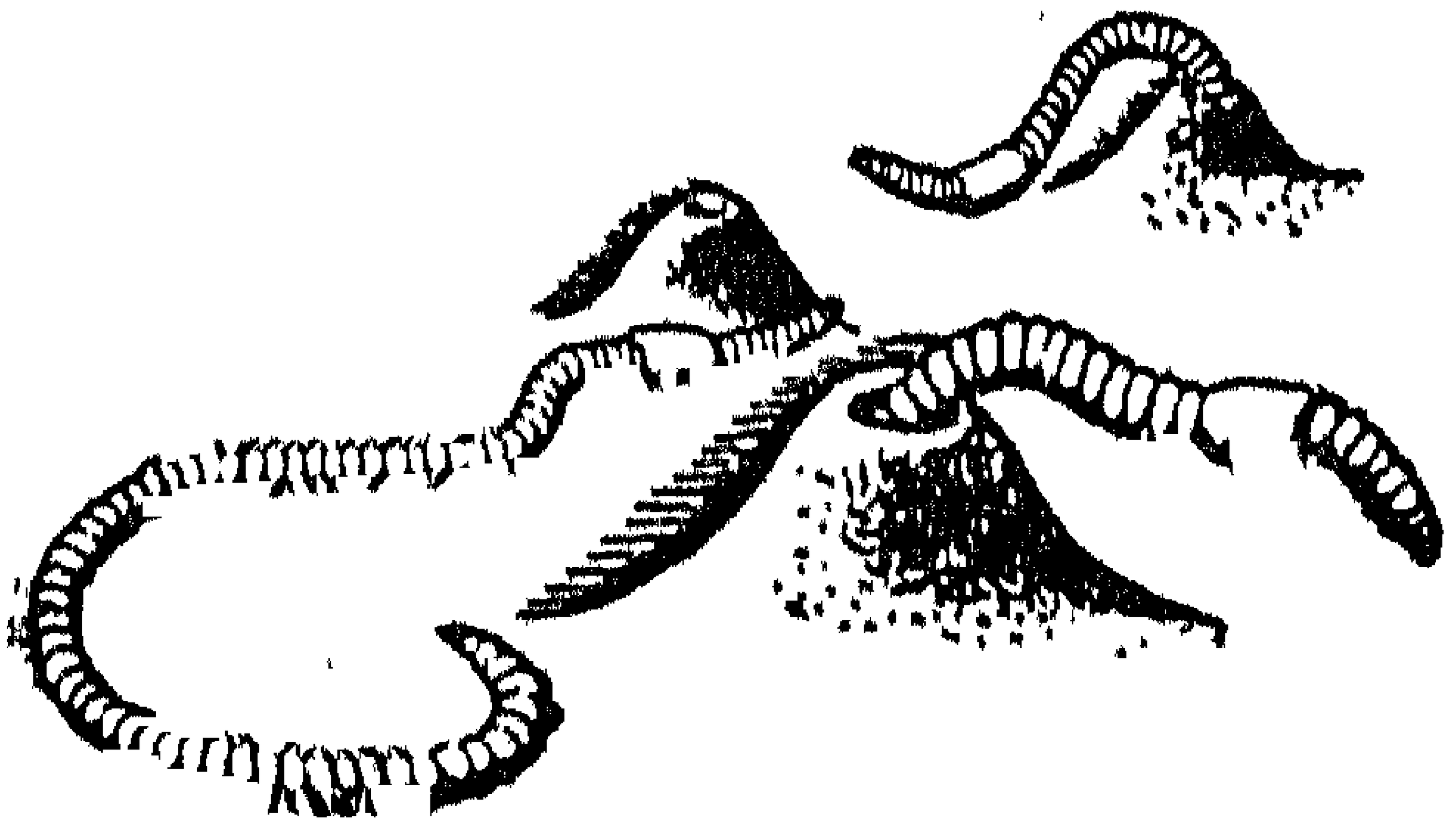


தன்னிலும் பார்க்க 40 மடங்கு பாரமுள்ள சாணியை உருட்டிக் கால்களால் தள்ளிக்கொண்டுசெல்லும் வண்டு.



ஸ்டிக்கிள்பாக் (stickleback) என்னும் மீனின் ஆண், நாணலில் கூடு கட்டிப் பெண் மீன் இடும் முட்டைகளைப் பொரிக்கும் வரையில் பாதுகாக்கும். அது பெண் மீனையும் கிட்ட அணுகவிட மாட்டாது. பெண்மீன் முட்டைகளை உண்டுவிடும். (பக். 45)

காட்டுப்பன்றி. மிகத் துணிவுடைய விலங்கு. (பக். 68)



ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப்படும் 12 அடி நீளமுள்ள மண்புழுக்கள். (பக். 32)

நத்தை. இதன் கண்கள் இதன் கொம்புகளின் நுனிகளிலுண்டு. இதன் பார்வை மிகக் குறுகியது.

19. கருவிகள் இயந்திரங்கள், கடிகாரங்கள், பீரங்கிகள், துப்பாக்கிகள்.

431. இஸ்ரெதொஸ் கோப் (Stethoscope) செய்யக் கண்டு பிடிக்கப் பட்டது எப்படி ?

இஸ்ரெதொஸ்கோப் என்பது இடாக்டர் நோயாளியின் நெஞ்சில் வைத்து இருதயத் துடிப்பை அறிந்து கொள்ளப் பயன்படுத்தும் கருவி. இக் கருவியைச் செய்யக் கண்டு பிடித்தவர் இலென்னெக் (Lennec) என்னும் பிரான்சியர் (1819). முன் நெஞ்சுக் கூட்டைத் தட்டிப் பார்த்துச் சத்தத்தைக் கொண்டு மார்பு சம்பந்தமான நோய்களை அறியும் முறையை இலியபோல்ட் ஆவென் பிரக்கர் (Leapold Awen Prugger) (1781-1826) என்னும் பிரான்சிய இடாக்டர் ஒருவர் கையாண்டுவந்தார். லென்னெக் மருத்துவம் செய்த ஒரு பெண்ணுக்கு இருதயக் கோளாறு இருந்தது. அவள் மிகக் கொழுத்துப் பருத்திருந்தமையால் நெஞ்சுக் கூட்டைத் தட்டிப்பார்த்து நோயின் தன்மையை அறிய முடியாமல் இருந்தது. அவர் மரக்குழாய் ஒன்றனுள் ஒரு துண்டு காகிதத்தைச் சுருட்டி வைத்து அதனை அவள் நெஞ்சின்மீது வைத்துக்கொண்டு மறுபுறத்தைத் தனது காதில் வைத்துக் கேட்டார். இருதயத் துடிப்புத் தெளிவாகக் கேட்டது. இலன்னெக் கண்டுபிடித்த மரக் குழாய் 20-ம் நூற்றாண்டுவரை பயன் படுத்தப்பட்டு வந்தது. இப்பொழுது அது இரண்டு இறப்பர்த் துண்டுகளைக் காதுகளில் வைத்துக் கேட்கும் இரண்டு பகுதிகளாக மா[illegible]

432. உலகில் மிகப் பெரிய தொலைவு நோக்கி (Telescope) எங்குள்ளது ?

உலகில் மிகப் பெரிய தொலைவு நோக்கி அமெரிக்காவிலே கலிபோர்னியாவிலுள்ள பல்மார் மலையில் (Mt Palomar) வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதன் இலென்சின் (Lens) குறுக்களவு 200 அங்குலம். பல்மார் மலையின் உயரம் 5,500 அடி. 200 அங்குல இலென்சின் எடை 30 தொன். இக்கண்ணுடியைப் பூட்டுவதற்கு அமைக்கப்

பட்ட சட்டம் (Frame) 140 அடி குறுக்களவுடையது. இதன் கடிப்பு இரண்டடி. இது மனிதனுடைய கண் பார்வையிலும் பார்க்க 750,000 மடங்கு அதிக சக்தி வாய்ந்தது.

433. உலகிற் செய்யப்பட்ட மிகப் பெரிய பீரங்கி எது?

1453-ல் ஏர்பன் (Urban) என்னும் கங்கேரியன் ஒருவன் முகம்மது என்னும் துருக்கிச் சுல்தானுக்காக மிகப் பெரிய பீரங்கி ஒன்றை இரும்பு வளையங்களைப் பூட்டிச் செய்தான். இப்பீரங்கி 800 இறுத்தல் எடையுள்ள குண்டைச் சுடக் கூடியதாக விருந்தது. இதை அப்பொழுது சுல்தான் முற்றுகை இட்டிருந்த கொன்ஸ்தாந்திநோப்பிள் கோட்டைச் சுவருக்கு 60 எருதுகள் இழுத்துச் சென்றன; 200 ஆட்கள் தள்ளிக் கொண்டு சென்றார்கள். இப்பீரங்கி சில தடவைகள் மாத்திரம் சுட்டது. இது வெடித்து இதில் வேலை செய்தவர்கள் எல்லாரையும் கொன்றது. இது சுட்ட குண்டு கோட்டையின் கதவைத் தகர்த்தது. துருக்கியர் கோட்டைக்குள் புகுந்து நகரைப் பிடித்தனர். முதலாம் உலகப் போரில் 25 மைல் உயரத்துக்கும் 76 மைல் தூரத்துக்கும் சுடக் கூடிய "பேதா" (Big Bertha) என்னும் பீரங்கிகளை சேர்மனியர் பயன்படுத்தினர். பிரான்சிலிருந்து இங்கிலாந்துக்குக் குண்டுகள் சுடப்பட்டன.

434. எவ்வளவு காலமாகத் திசையறிகருவிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றன?

பல நூற்றாண்டுகளின் முன் சீனர் திசையறி கருவியின் துணைகொண்டு மரக்கலங்களை ஓட்டினார்கள். 1300 வரையில் ஐரோப்பிய மாலுமிகள் திசையறி கருவியைப் பயன்படுத்தினர். கொலம்பஸ் திசையறி கருவியின் உதவியைக் கொண்டு தனது மரக்கலத்தை அமெரிக்காவுக்கு ஓட்டிச் சென்றான்.

435. கடிகாரங்கள் முதன்முதல் எப்பொழுது பயன்படுத்தப்பட்டன?

கடிகாரங்கள் முதன்முதல் எப்பொழுது பயன்படுத்தப்பட்டனவென்று யாருக்கும் தெரியாது. என்

ணூறு அல்லது தொளாயிரமாண்டுகளின்முன் சக்கரங்களும் தூக்கிகளும் (Weights) உடைய கடிகாரங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. அதற்குமுன் மக்கள் வேறு வகையில் நேரத்தை அறிந்தார்கள். தொடக்கத்தில் சூரிய நிழலைக் காட்டும் பலகையைக் கொண்டு நேரம் அளக்கப்பட்டது. இது (Sun-dial) ஓரங்களில் நேரத்தைக் குறிக்கும் அடையாளமிடப்பட்ட தட்டு. இதன் மத்தியில் சரிவான தடி ஒன்று நாட்டப்பட்டிருந்தது. இதற்குப் பின் மணற்கடிகாரம் பயன்படுத்தப்பட்டது. இரண்டு வட்டமான கண்ணாடிப் பாத்திரங்கள் ஒன்றோடு ஒன்று இணைக்கப்பட்டிருந்தன. மத்தியில் சிறிய துவாரமிருந்தது. மேல் உள்ள பாத்திரத்துள் மணலை நிரப்பியபோது மணல் கீழே உள்ள பாத்திரத்தில் சிறிது சிறிதாக விழுந்தது. மணல் விழும் அளவைக் கொண்டு நேரம் அறியப்பட்டது. பின்பு நீர்க்கடிகாரம் பயன்படுத்தப்பட்டது. இது மணற்கடிகாரம் போன்ற அமைப்புடையது. மணலுக்குப் பதில் நீர் நிரப்பப்பட்டது. பெண்டுலத்தோடுகூடிய இக்கால மணிக்கூடு போன்றது 1650-ல் பயன்படுத்தப்பட்டது. மணிக்கூடு செய்யும் முறை இப்பொழுது அதிக திருத்தமடைந்துள்ளது. ஆனால் முன்னைய மணிக்கூடுகள் போலவே இன்றைய மணிக்கூடுகளும் வேலை செய்கின்றன. மணிக்கூடுகள் செய்ய 16-ம் நூற்றாண்டில் சேர்மனியிலுள்ள நியூறெம்பேக்கில் (Nuremberg) அறியப்பட்டதெனப் பொதுவாக நம்பப்படுகிறது.

436. கைத் துப்பாக்கிக்கு பிஸ்ரோல் (Pistol) என்னும் பெயர் எப்படி வந்தது ?

இக் கைத்துப்பாக்கி சேர்மனியில் 1500 முதல் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகின்றது. இது பிஸ்ரோலா (Pistola) என்னுமிடத்தில் தொடக்கத்தில் செய்யப்பட்டமையால் இறு பிஸ்ரோல் எனப் பெயர் பெற்றது.

437. திசையறி கருவியின் ஊசி வடக்கே திரும்புகிறது ஏன் ?

காந்தத்தின் இருமுனைகளிலும் கவரும் சக்தி இருக்கிறது. காந்தம் காந்தத்தை மாத்திரம் கவரும் இயல்

புடையது. நாம் ஒரு காந்தத்தை மிக நுண்ணிய நூலில் கட்டி எல்லாத் திசைகளிலும் எளிதில் திரும்பக்கூடியதாகத் தொங்கும்படி விட்டால் அக் காந்தத்தின் முனைகள் வடக்கும் தெற்குமாகத் திரும்பியிருக்கும். எளிதில் எல்லாத் திசைகளிலும் திரும்பக்கூடியதாக விடப்பட்ட காந்தத்தைத் திருப்பக்கூடிய ஆற்றல் பூமியிலுள்ள காந்தத்தில் இருக்கிறதெனத் தெரிகிறது. பூமியின் பருமையோடு அதன் காந்த சக்தியை ஒப்பிட்டால் அது மிகச் சிறிய அளவினதாகும். இச்சக்தி திசையறி கருவியின் ஊசிமுனைகளைத் திருப்பக்கூடிய ஆற்றலுடையதாயிருக்கின்றது. திசையறி கருவியின் ஊசியின் வடக்கு முனை வடதுருவம் என்றும் தெற்குமுனை தென்துருவமென்றும் அறியப்படும்.

438. துப்பாக்கி எப்படி வெடிக்கிறது?

துப்பாக்கி மருந்து எரிந்து வாயுவாக மாறி விரிவடைவதால் வாயு வெடிச் சத்தத்தோடு வெளியேறுகிறது.

439. பிக் பென் (Big Ben) என்பது என்ன?

இது இங்கிலாந்திலுள்ள பாராளுமன்றக் கட்டடத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள பேர் பெற்ற மணிக்கூடு. இது 23 அடிச் சதுரமுள்ள நான்கு முன்புறங்களுடையது. இதன் நிமிடக்கை 14 அடி நீளமும் நேரத்தைக் குறித்து அடிக்கும் மணி 13½ தொன் எடையும் உடையன. 1834-ல் பழைய பாராளுமன்றக் கட்டடம் எரிந்துபோயிற்று. அது மறுபடியும் 1840-ல் தொடங்கி 1860-ல் கட்டி முடிக்கப்பட்டது. இதனைக் கட்டி முடிக்க 3,000,000 பவுண் பிடித்தது. இது ஐரோப்பாவிலுள்ள கட்டடங்களுள் மிகச் சிறந்ததென்று கொள்ளப்படுகின்றது.

440. முதலில் தையல் இயந்திரத்தைச் செய்தவர் யார்?

துணி தைக்கும் தையல் இயந்திரத்தை சாள்ஸ் வெசந்தால் (Charles Weisenteal) என்னும் சேர்மன் தையற்காரர் 1755-ல் செய்தார். 1790-ல் தோமஸ்

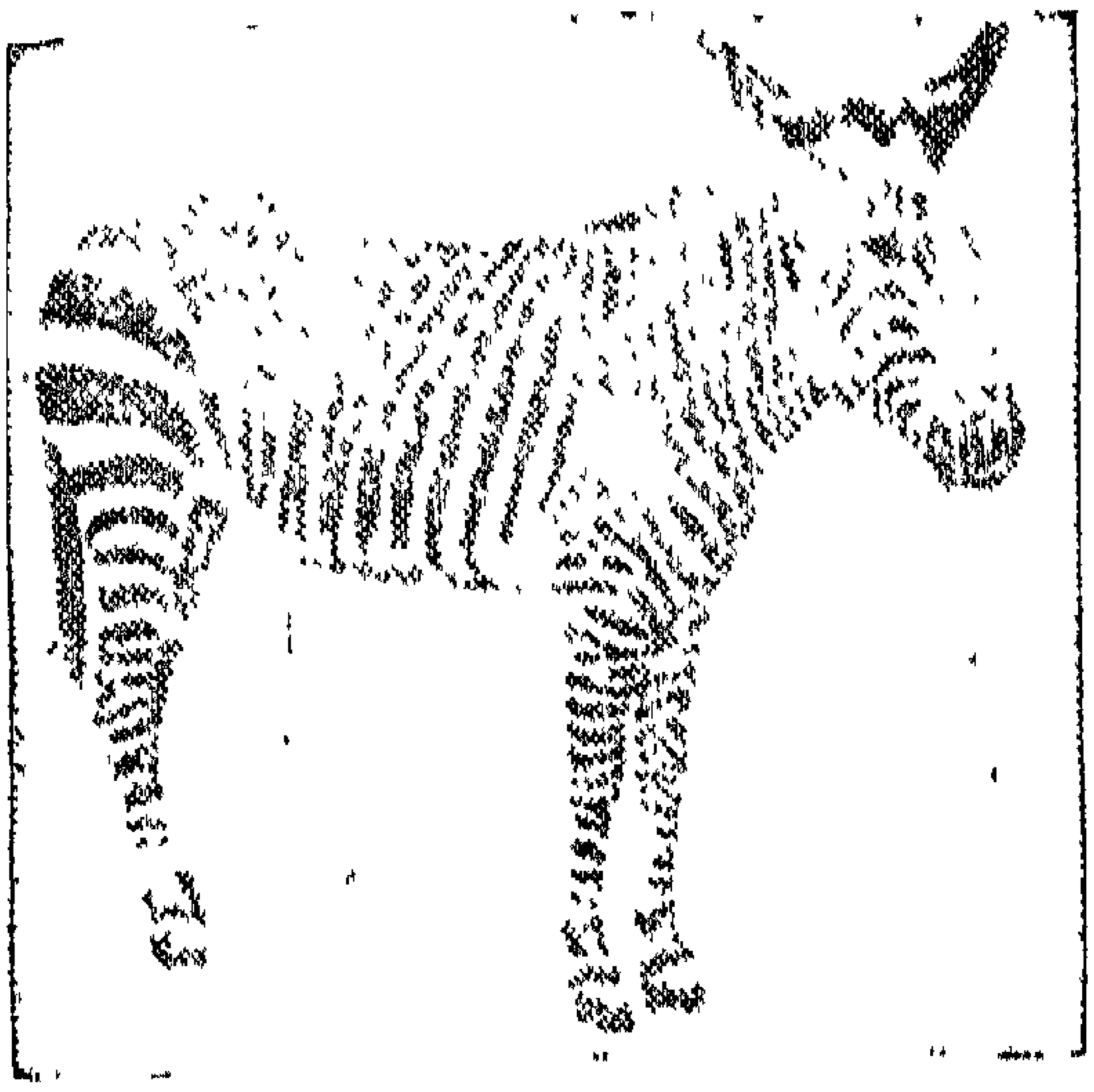
செயின்ட் (Thomas Saint) ஒருவகைத் தையல் இயந்திரத்தைச் செய்தார். இது போர் வீரரின் உடைகளைத் தைப்பதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டது. 1833-ல் ஐக்கிய அமெரிக்காவில் வால்டர் கண்டு (Walter Hunt) என்பவர் ஒரு தையல் இயந்திரத்தைச் செய்தார். அவர் அவ்வியந்திரத்தைப் பேட்டண்டு (Patent) செய்யவில்லை. எலியஸ் ஹோ(Elias Howe) என்பவர் தையல் இயந்திரத்தின் பிதா எனப்படுவர். இவர் 1840-ல் தையல் இயந்திரம் ஒன்று செய்தார். இவர் தையல் இயந்திரத்தின் பிதா என்னும் பெயரை எளிதில் அடையவில்லை. இவர் வறியவராகவிருந்தார். அவரையும் அவர் செய்த இயந்திரத்தையும் பற்றிப் பொதுமக்கள் நீண்டகாலம் கவனம் செலுத்தவில்லை. இவர் இயந்திரமமைக்கக் கையாண்ட முறைகளைப் பிறரும் கையாளத் தொடங்கினமையால் இவருக்குப் பல தொல்லைகள் நேர்ந்தன. இப்பொழுது புகழ் பெற்றிருக்கின்ற சிங்கர் தையல் இயந்திர மென்பது இதன் வளர்ச்சியே.

441. யேம்ஸ்வாட் என்பவருக்குமுன் எவராவது நீராவி இயந்திரம் செய்ய அறிந்திருந்தாரா?

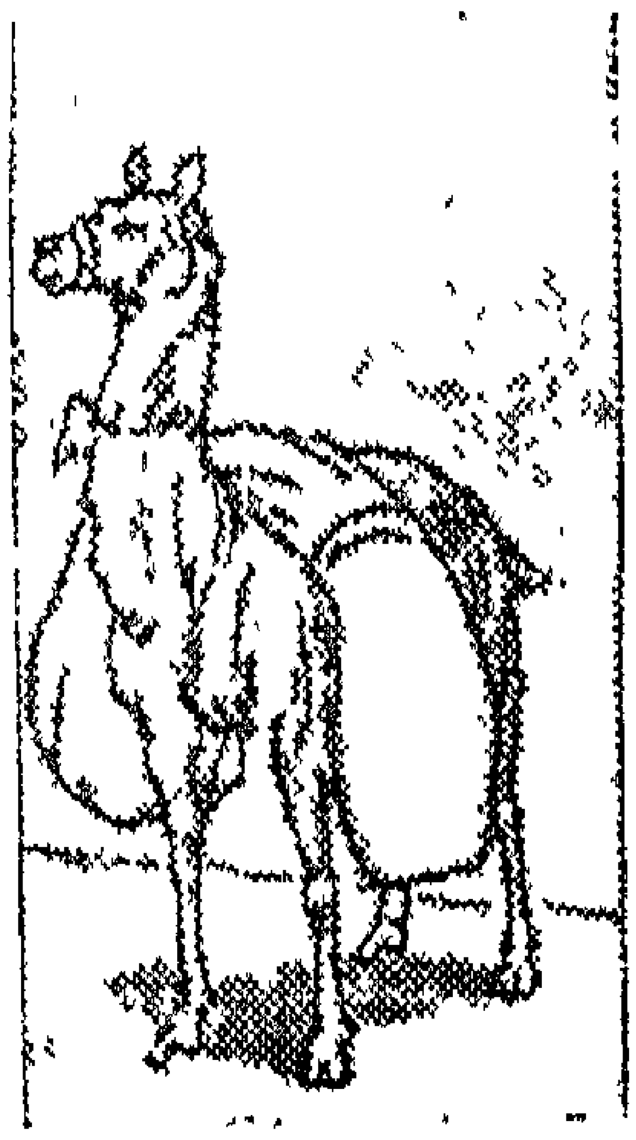
யேம்ஸ்வாட் என்னும் ஆங்கிலேயர் 18-ம் நூற்றுண்டில் நீராவி இயந்திரத்தை முதன்முதல் செய்தார். கிறித்து பிறப்பதற்குமுன் கி. மு. 130-வரையில் அலக்சாந்திரியாவில் வாழ்ந்த ஹிரோ (Hero) என்னும் கிரேக்கர் நீராவி யாலியங்கும் விளையாட்டுப் பொருளைச் செய்தாரென்பது சொல்லப்படுகின்றது. தண்ணீர் நீராவியாக மாறும் போது 1700 மடங்கு விரிகிறது. ஒவ்வொரு கன அங்குல நீராவியின் அமுக்கம் 15 இருத்தல் எடைக்குச் சமன். இவ்வகை நீராவியை அமுக்கம் அதிகரிக்கும்படி அடைத்துவைத்துப் பின் அதனைச் சிறிது சிறிதாக வெளியேற்றுவதினுலேயே நீராவி இயந்திரங்கள் இயங்கு.

442. மணிக்கூட்டை வேகமாக ஓடச்செய்ய என்ன செய்தல் வேண்டும்?

அதன் தூக்கியை (பெண்டுலத்தை) சிறிது உயர்த்தி விடுதல் வேண்டும்.

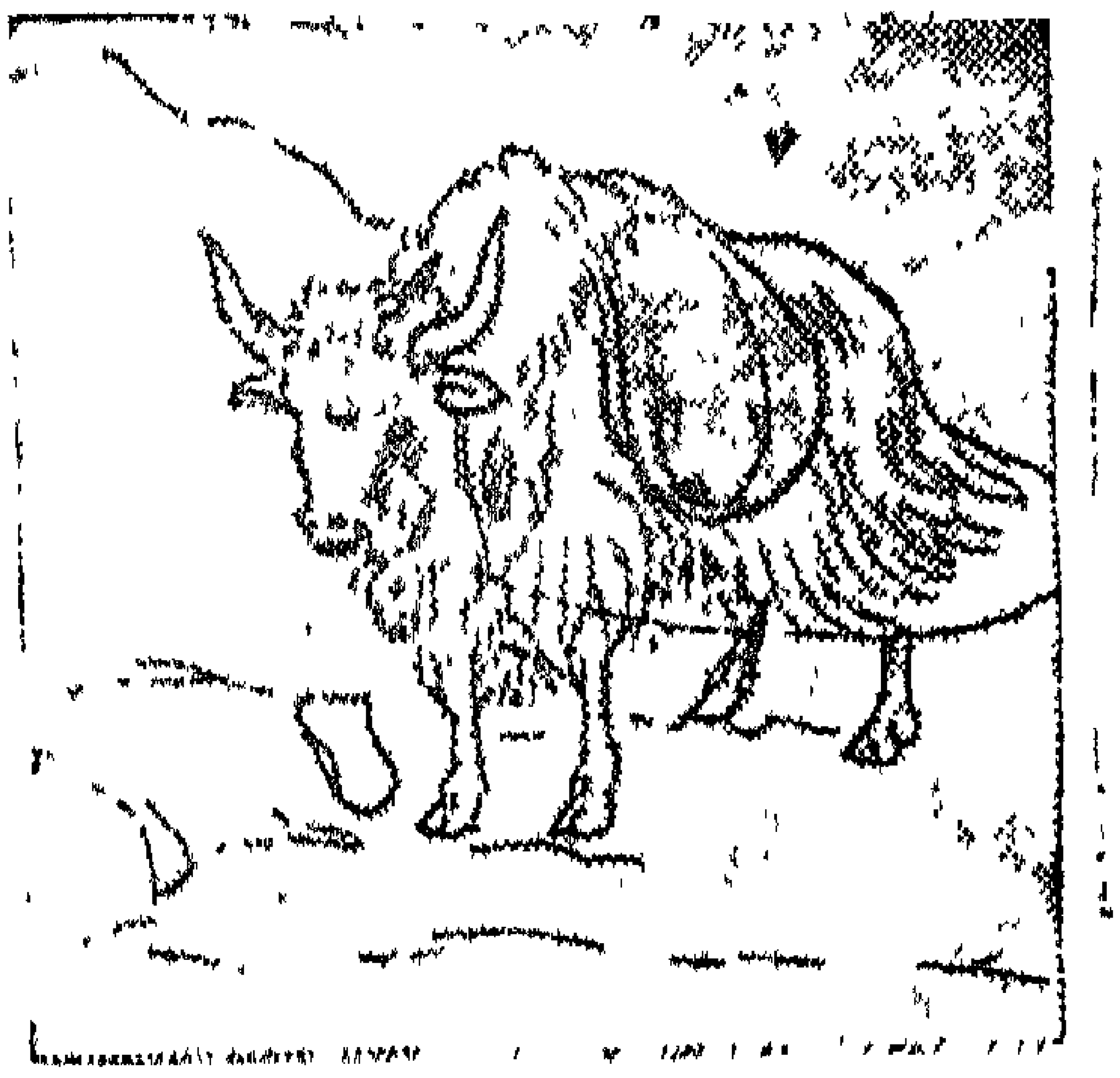


வரிக்குதிரை; ஆப்பிரிக்காவிற் காணப்படுவது; குதிரையின் தோற்றத்திலும் பார்க்கக் கழுதையின் தோற்றத்தை ஒத்தது; நீண்ட காதுகளுடையது. வாலின் பிற்பகுதியில் நீண்ட மயிருடையது.



இலாமா; பேரு (Peru) நாட்டுப் பாரஞ் சுமக்கும் விலங்கு. 50 இறாத்தல் பாரத்துக்கு மேல் சுமத்தினால் விழுந்து படுக்கும்; எழும்பவும், உண்ணவும் மறுக்கும். இதன் இறைச்சி உண்ணப்படுகிறது. (பக். 61)

முட்பன்றி; உரோமத்துக்குப் பதில் உடலில் முட்களுடையது; தற்காப்பின் பொருட்டு முட்களைப் பரப்பிக்கொண்டு எதிரியை எதிர்ப்பது; சிங்கம் போன்ற தைரியமுடையது; எலி, முயல் முதலியவற்றின் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது; பறவைக்கும் விலங்குக்கும் இடைப்பட்ட பிராணி.



யாக் (yak) என்னும் மாடு; திபெத்திற் காணப்படுவது; நீண்ட உரோமமுடையது; பால் கொடுப்பது; பொதி மாடாகப் பயன்படுத்தப்படுவது. கறுப்பு வெண்மை முதலிய பல நிறங்களிற் காணப்படுவது. இதன் வாலே சாமரை எனப்படுவது.

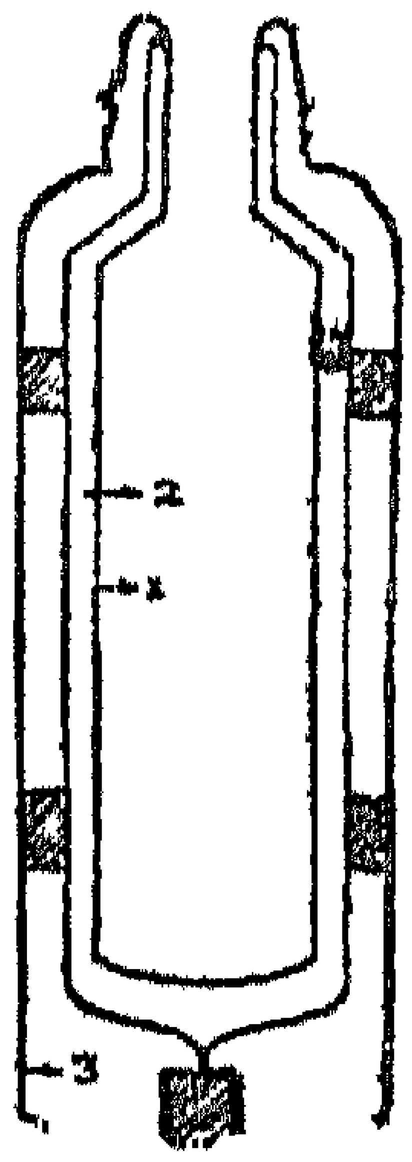
443. வெப்பமானி எப்படி வேலை செய்கிறது?

வெப்பமானி (Thermometer) என்பது வெப்பத்தை அல்லது குளிரை அளக்குங் கருவி. பாதரசம் தண்ணீர் உறையக்கூடிய குளிரிலும் பார்க்க அதிக குளிரில் மாத்திரம் உறையும்; மற்றைய நீர்த்தன்மையான பொருள்களிலும் பார்க்க வெப்பத்துக்கு அதிகம் விரியும். இவ்வாறு அது விரிதலையும் சுருங்குதலையும் கொண்டு நாம் வெப்பத்தை அளக்கிறோம். நாம் சிறு துவாரமுள்ளதும் அடியில் குமிழ் உள்ளதுமாகிய ஒரு குழாயுள் பாதரசத்தை விட்டால் வெப்பமடையும்போது அது குமிழிலிருந்து குழாயின் மேலே எழும். குழாயில் அளவுகள் அடையாளமிடப்பட்டிருக்கும். தண்ணீர் கொதிக்கக்கூடிய சூட்டின் அளவு மேலேயும் தண்ணீர் உறையக்கூடிய குளிரின் அளவு கீழேயும் அடையாளம் செய்யப்பட்டிருக்கும். இவ்விரண்டுக்குமிடையில் அளவுகள் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும். இவ்வளவுகளைப் பிரிப்பதில் இரண்டு முறைகளுண்டு. ஒன்று பாரன்ஹேயிட் (Fahrenheit) அளவு, மற்றது செண்டிகிரேட் (Centigrade) அளவு. பாரன்ஹேயிட்டின் படி உறையும் அளவு 32 பாகை என்றும் கொதிக்குமளவு 212 பாகை என்றும் கொள்ளப்படும். செண்டிகிரேட்டின்படி உறையும் அளவு 0°; கொதிக்குமளவு 100°. நமது நாடுகளிற் கையாளப்படுவது பாரன்ஹேயிட் அளவு. செண்டிகிரேட் அளவை கல்சியஸ் (A Calsius) என்னும் சுவிடன் நாட்டு வான சாத்திரியால் கொண்டுவரப்பட்டது.

444. வாக்கப்புட்டி (Vacuum flask) எப்படிப் பொருள்களைச் சூடாகவும் குளிராகவும் இருக்கச் செய்கிறது?

வெப்பமுள்ள பொருள்களை வெப்பமாகவும் குளிருள்ள பொருள்களைக் குளிராகவும் வைத்திருக்கக்கூடிய போத்தல் சேர் யேம்ஸ் தீவார் (Sir James Dewer 1842—1923) என்னும் ஸ்கொத்லாந்து விஞ்ஞானியினால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இப்போத்தலுக்கு இரண்டு சுவர்களுண்டு. இரண்டு சுவர்களுக்குமிடையில் காற்று

இராது. இப்போத்தலுக்குள் சூடான பால் அல்லது நீரைவிட்டுக் கிடைச்சியினால் மூடுகிறோம். வெப்பம் போத்தலின் சுவர் வழியாக அல்லது கிடைச்சி வழியாக வெளியே செல்லவேண்டும். கிடைச்சி வெப்பத்தை எளிதிற் கடத்தாத (Bad conductor) பொருள். அத்தோடு போத்தல் முழுமையுமுள்ள விசாலத்தோடு ஒப்பிடும்போது கிடைச்சியின் விசாலம் மிகச் சிறியது. போத்தலின் சுவர்களுக்கிடையில் காற்றில்லாதிருப்பதால் அதன் சுவர்கள் வழியே வெப்பம் வெளியேறமாட்டாது. மிக அழுத்தமான பக்கங்கள் அழுத்தமில்லாத பக்கங்களை விடக் குறைவாகச் சூட்டைப் பரப்பத் தக்கன. ஆகவே போத்தலின் பக்கங்களுக்கு வெள்ளி பூசப்பட்டுள்ளது. அழுத்தமான பக்கங்கள் சூட்டைப் பிரதிபலிக்கத் தக்கன. இவ்வகைகளால் வாக்கப்புட்டி பொருள்களின் வெப்பத்தையும் குளிரையும் காப்பாற்றுகிறது.



வாக்கப் புட்டியின் அமைப்பு.

தகோபா—இது பௌத்தரின் வழிபாட்டுக்குரியது. பிரமிட்டுச் சமாதி போன்று உள்ளே வெளியின்றிக் கட்டப்படுவது. பௌத்தகுருமார் தங்கும் மடங்கள் விகாரை எனப்படும்.

(192-ம் பக்கத் தொடர்ச்சி—445-448)

445. குளோரபோம் என்பது என்ன?

இது ஸ்கொத்துலாந்தியராகிய டாக்டர் சிம்சன் (Dr. Simpson) என்பவரால் 1847-ல் கண்டுபிடிக்கப் பட்ட மருந்து. இது சுண்ணும்புத் தூளில் சாராயத்தை (alcohol) விட்டுச் செய்யப்படுகிறது. மயக்க மருந்தாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சத்திர சிகிச்சைக்கு இது பெரிதும் பயன்படுகிறது.

446. சிரிக்கும் வாயு (laughing gas) என்பது என்ன?

இது நைட்ரஸ் ஆக்சைட் (nitrous oxide) என்னும் நிறமில்லாத வாயு. இது அமோனியம் நைறேற்றை (ammonium nitrate) சூடாக்கிச் செய்யப்படுவது. பல் வைத்தியம், சிறிய இரண சிகிச்சைகள் செய்யும்போது இது மயக்கமருந்தாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ் வாயுவை மூக்கினுல் உறிஞ்சினுல் சிலருக்குப் பைத்தியம் போல் சிரிப்பு உண்டாகிறது. ஆகவே இதற்குச் சிரிக்கும் வாயு என்று பெயரிடப்பட்டுள்ளது.

447. டி. டி. ரி. (D. D. T.) மருந்து யாரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

இம்மருந்து 1874-ல் சேர்மனியைச் சேர்ந்த ஸ்ராஸ் பர்க் (Strasbourg) சர்வகலாசாலை மாணவராகிய ஒத்மார் செய்ட்லர் (Othmar Zeidler) என்பவரால் கண்டுபிடிக் கப்பட்டது. (இப்பொழுது ஸ்ராஸ்பர்க் நகரம் பிரான்சில் இருக்கிறது) இம் மருந்தின் சக்தியை அறிவதன்முன் செய்ட்லர் இறந்துவிட்டார். உலகமும் இம்மருந்து கண்டுபிடிக்கப்பட்ட நற்செய்தியை ஏறக்குறைய அறுபது வருடகாலமாக அறிய முடியவில்லை. 1934-ல் சுவிற்சலாந்து நாட்டிலுள்ள பசில் (Basle) நகரத்தில் செய்ட்லர் கண்டுபிடித்த மருந்தின் சக்தி ஆராயப்பட்டது. அந் நகரத்திலுள்ள கெய்கி (Geigy) கம்பனியார் இம் மருந்தை கெசறல் (gesarol) என்னும் பெயருடன் முதல் முதல் வெளியிட்டனர்; தொடர்ந்து ஆராய்ச்சி செய்து நியோசிட் (neocid) என்ற பெயருடன் இரண்டாவது உலக யுத்த ஆரம்பத்திற்குப்பின் வெளியிட்டனர். 1942-ல்

இம் மருந்து ஐக்கிய அமெரிக்காவிலுள்ள நியுயோக் நகரத்திற்கு அனுப்பப்பட்டது. 1943 முதல் அமெரிக்காவில் டி. டி. ரி. மருந்து யுத்த காலத் தேவைக்காக அதிகமாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டது. இது மனிதருக்கும் விலங்குகளுக்கும் தீமைவிளைக்காதது. பூச்சிவகைகளைக் கொல்வது. இம்மருந்து "டிக்குளோரோ-டிபெனில்-டிகுளோரிதின்" (Dichloro-diphenyl-trichloroethene) எனவும் அறியப்பட்டது. இப் பெயர் உச்சரிப்பதற்கு மிக நீளமாக இருந்ததனாற்போலும் இதற்கு D. D. T. என்னும் பெயர் இடப்பட்டது.

448. பெப்பர்மிண்ட் (Peppermint) என்பது என்ன ?

பெப்பர்மிண்ட் என்பது ஒருவகைச் செடியின் புதிய பூக்களிலிருந்து காய்ச்சி வடிக்கப்படும் (distill) ஒருவகை எண்ணெய்; வாயு சம்பந்தமான நோய்களுக்குப் பயன்படுவது. இச்செடி பிரிட்டிஷ் கிழக்காபிரிக்கா செசெலிஸ் (Seychelles) முதலிய இடங்களில் பயிரிடப்படுகிறது. செசெலிஸ் மடகாசிகருக்கு 600 மைல் வடமேற்கே இந்துமக்க கடலிலுள்ள தீவுக் கூட்டம். இக்கூட்டத்தில் 30 தீவுகளுண்டு. மெந்தல் (Menthal) என்பது பெப்பர்மிண்ட் எண்ணெயிலிருந்து எடுக்கப்படும் உப்பு.

20. மொழி தொடர்புடையவை

449. அடிப்படை ஆங்கிலம் (Basic English) என்பது என்ன ?

இது 850 சொற்களடங்கிய ஆங்கிலம். இச்சொற்கள் நாளாந்தர வாழ்க்கைக்கு வேண்டியவற்றைப் பேசவும் எழுதவும் போதுமானவை என்று கருதப்படும்.

450. ஆங்கில எழுத்து எப்படி உண்டானது ?

ஆங்கிலத்தில் எழுத்துக்கு அல்வபெட் (Alphabet) என்பது பெயர். இது கிரேக்க எழுத்து வரிசையில் முதலாம் இரண்டாம் எழுத்துக்களின் பெயர்களாகிய அல்வா (Alpha) பீற்ரு (Beta) என்னும் சொற்களின் கூட்டு உச்சரிப்பால் உண்டானது. ஆங்கிலத்தில் வழங்

கும் எழுத்துக்களை யார் முதலில் வழங்கினார்கள்? கிரேக்கர், எபிரேயர் (Hebrews) களின் எழுத்துக்களை நோக்கும்போது ஆங்கில எழுத்துக்களுக்கும் அவ்வெழுத்துக்களுக்கும் உற்பத்தி ஒன்று எனத்தெரிகிறது. மத்திய தரைக்கடலோரங்களில் வாழ்ந்த மக்கள் ஒரே உற்பத்திக்குரிய எழுத்தை வழங்கினார்கள். முற்காலத்தில் பினீசியர் எனப்பட்ட கடல் வணிகர் இருந்தார்கள். அவர்கள் தமது பண்டங்களை விற்கவும் வேறு பண்டங்களை வாங்கவும் நாடு நாடாகத் திரிந்தனர். இவர்களே கிரேக்கருக்கு எழுத்தெழுதக் கற்பித்தனர். இவ்வெழுத்துக்கள் கி. மு. 7-ம் நூற்றாண்டளவில் சில மாற்றமடைந்தன. பினீசியர் யாரிடமிருந்து இவ்வெழுத்துக்களைப் பெற்றனர்? இவர்கள் பெரிய சாதியாராக வருவதன்முன் மத்திய தரைக்கடல் ஓரங்களிலும் மத்திய தரைக்கடல் தீவுகளிலும் வேறு நாகரிகங்கள் இருந்தன. எகிப்திலும், கிரேத்தாவிலும் (Crete) நாகரிகமடைந்த மக்கள் வாழ்ந்தார்கள். பினீசியர் இவர்களிடமிருந்து எழுத்தெழுதும் முறையை அறிந்தார்களா? ஒன்றும் தெளிவாக அறிய முடியவில்லை. நாம் நினைப்பதிலும் பார்க்க எழுத்து மிகப் பழமையுடையது. தொடக்கத்தில் படவடிவான எழுத்துக்கள் வழங்கின. படவடிவாக எழுதி எண்ணங்களை வெளியிடுவதில் உள்ள கடுமையைக் கண்ட அறிவாளிகளிற் சிலர் ஒலிகளுக்குச் சில குறியீடுகளை அமைத்தனர். இவ்வகையில் வந்த 26 ஆங்கில எழுத்துக்கள் மூலம் 700,000 சொற்களளவில் ஆக்கப்பட்டுள்ளன. மிகப் பழங்கால எழுத்துக்கள் தற்கால மக்களால் விலங்குகளின் எலும்புகளிலும் குகைகளின் சுவர்களிலும் எழுதப்பட்டுள்ளன. எகிப்தியர் படவடிவான எழுத்துக்களை முதலில் கல்லிலும், பின் பாப்பிரஸ்தாளிலும் எழுதினர். அசீரியர் ஆப்புவடிவான எழுத்துக்களைக் களிமண் தகடுகளிலும், குற்றிவடிவான களிமண் உருளைகளிலும் எழுதினர். பின்பு விலங்குகளின் தோலில் எழுதினர். மெழுகு பூசிய பலகைகள், மரப்பட்டைகள், மரங்கள் என்பனவும் பயன்படுத்தப்பட்டன. மரப்பட்டைகள், மரங்கள் பயன்

படுத்தப்பட்டபின் காகிதம் பயன்படுத்தப்பட்டது. தொடக்கத்தில் எழுத்துக்கள் எழுத்தாணியாலும், பின் நாணற் பேனையாலும் எழுதப்பட்டன. பின் வாத்தின் இறகில் வெட்டிய பேனா பயன்படுத்தப்பட்டது. இப் பேனாகள் 19-ம் நூற்றாண்டு வரையில் வழங்கின. பின் உருக்குப் பேனாகள் வந்தன. இதற்கு ஐம்பது ஆண்டு களின் பின் ஊற்றுப்பேனாகளும் இறுதியில் கை அச்சு களும் (type writer) வந்தன.

451. ஆஸ்தான கவிஞனுக்குப் போயட் லோரியட் (Poet Laureate) என்னும் பெயரெப்படி வந்தது?

பழங்காலத்தில புத்தகஙகள அருமையாக இருந்தன. பாணர் போன்று பாட்டுப்பாடுவோர் நாடு முழுமையும் திரிந்து பாட்டுப்பாடிக் கதைகள் சொன்னார்கள். அவர் கள் எங்கும் வரவேற்கப்பட்டார்கள். மக்கள் கதை கேட்பதை விரும்பினார்கள். மிக அழகிய பாடல் செய்த பாடகருக்கு உலூரல் என்னும் ஒருவகை மரத்தின் இலை களால் செய்த முடி-சூட்டி மரியாதைசெய்யப்பட்டது. இப்பொழுது இப்பட்டம் அரசினரால்மிகத் திறமையுள்ள புலவருக்கு வழங்கப்படுகிறது. இப்பொழுது இங்கிலாந்தி லுள்ள ஆஸ்தான கவிஞன் யோன் மேஸ்பீல்ட் (John-Masefield).

452. இந்தியாவில் அச்சுயந்திரம் முதல் முதல் எப்போது நிறுவப்பட்டது?

போர்த்துக்கேயர் 1566-ல் முதல் முதல் அச்சியந் திரத்தை இந்தியாவுக்குக் கொண்டுவந்தார்கள். 1712-ல் டேனிஷ் மிசன் ஐரோப்பாவிலிருந்து அச்சியந்திர மொன்றைக் கொண்டுவந்து தரங்கம்பாடியில் நிறுவிற்று. இதில் முதலாக பைபிளின் புதிய ஏற்பாடு 1715-ல் அச்சிடப்பட்டது.

453. இலக்கங்கள் எப்படி வந்தன?

நாம் பள்ளிக்கூடத்துக்குப் போனதும் கணக்குப் பயில்கின்றோம். கணக்கு என்பது இலக்கங்களோடு சம் பந்தப்பட்ட கல்வி. எண்ணுவது எளிது போலத் தோன்று

கிறது. பத்துக்குமேல் எண்ணமாட்டாத மக்கட் கூட்டத்தினர் ஆப்பிரிக்காவில் காணப்படுகின்றனர். நாம் எண்ணி இலக்கங்கள் மூலம் எல்லாவகைக் கணக்குகளையும் செய்கிறோம். அராபியர் 1, 2, 3 என்னும் வடிவாக எழுதும் இலக்கங்களை முதல் முதல் ஐரோப்பாவுக்குக் கொண்டு சென்றனர். மத்திய காலத்தில் அராபியர் பெருங் கல்வியாளராக விளங்கினர். பாக்டாட் என்னும் நகரில் கணக்கு, கேத்திர கணிதம் (ஜியோமற்றி), தத்துவ சாத்திரம் என்பவற்றில் தேர்ந்த அறிவாளிகள் இருந்தனர். எபிரேயரும் கிரேக்கரும் இலக்கங்களைக் குறிக்க எழுத்துகளைப் பயன்படுத்தினர். உரோமர் இன்னொரு வகையாக இலக்கங்களை எழுதினர். நூற்றைக் குறிக்கச் C, 1000-ஐ குறிக்க M போன்ற எழுத்துக்கள் அவர்களாலெழுதப்பட்டன. 1, 2, 3 என்னும் வடிவாக எழுதும் இலக்கங்களை அராபியர் பரப்பினர். அவர்கள் இவ்வாறு எழுதும் இலக்கங்களை இந்தியாவினின்றும் பெற்றார்கள் என்று கருதப்படுகிறது. இவர்கள் இவ்விலக்கங்களை கி. பி. 9-ம் நூற்றாண்டில் வழங்கினார்கள் என்பது அறியப்படுகிறது. இத்தாலியில் இவ்விலக்கங்கள் 13-ம் நூற்றாண்டில் அறியப்பட்டன. தமிழ் இலக்கங்கள் எழுத்து வடிவில் இருந்தன. ஐரோப்பியர் வருகைக்குப்பின்பே 1, 2, 3 என்னும் வடிவான இலக்கங்கள் சிறிது சிறிதாக வழக்குக்கு வந்தன.

454. இவ்வுலகில் பேசவும் எழுதவும் வழங்கும் மொழிகள் எத்தனை?

இவ்வுலகில் பேசவும் எழுதவும் வழங்கும் மொழிகள் 2796 என்று பிரான்சு நாட்டிலுள்ள கழகம் (French academy) கணக்குச் செய்துள்ளது. ஆங்கில மொழி 270,000,000-க்கு மேற்பட்ட மக்களாலும், சீன மொழி 500,000,000 மக்களாலும், இந்திய மொழிகள் 331,000,000 மக்களாலும், ஸ்பானிய மொழி 103,800,000 மக்களாலும், உருசிய மொழி 166,000,000 மக்களாலும், ஆபிரிக்க மொழிகள் 93,000,000 மக்களாலும் வழங்கப்படுகின்றன.

455. எழுதும் தாளை நாம் பூல்ஸ் கேப் (Foolscap) என்கிறோம். இப் பெயர் எப்படி வந்தது?

இச் சொல்லின் பொருள் கோமாளியின் தொப்பி என்பதாகும். இச் சொல் போலியோ காபே (Folio-Cape) என்னும் இத்தாலிய சொல்லின் சிதைவு. 13-ம் நூற்றாண்டு தொடக்கம் 17-ம் நூற்றாண்டுவரை இக் காகிதத்தின் தண்ணீரடையாளத்தில் மணிகட்டிய தொப்பி யிடப் பட்டிருந்தது. இதனால் இத் தவறு மிகப் பழங் காலத்திலேயே உண்டாயிருந்ததெனத் தெரிகிறது.

456. கட்டுக் கதைகளடங்கிய புத்தகங்கள் நாவல் (novel) என வழங்குகின்றன. ஏன்?

இத்தாலிய மொழியில் நாவல் என்பதற்குக் கதை என்னும் பொருள் உண்டு. இப் பெயர் இத்தாலிய மொழி சம்பந்தமானது.

457. கிண்டர் கார்டன் (Kindergarten) படிப்பு முறை என்பது என்ன?

இது சிறுவருக்கு விருப்பமான விளையாட்டுப் பொருள்கள், பாடல்கள் மூலம் கல்வி பயிற்றும் முறை. இது புரோபெல் என்னும் சேர்மனியரால் (Friedrich Wilhelm Froebel) 1873-ல் தொடக்கப்பட்டது.

458. தமிழ்க் கலைச்சொல் அகராதி முதலில் யாரால் ஆரம்பிக்கப்பட்டது?

தமிழ்க் கலைச்சொல் அகராதி சென்னை அரசாங்கத்தாரால் 1947-ல் வெளியிடப்பட்டது. இதற்கு முன் சக்கரவர்த்தி இராசகோபாலாச்சாரியின் தலைமையில் ஒன்றும் அதன் முன் சுவாமி வேலாயுதனாரால் ஒன்றும் வெளியிடப்பட்டன. இவை எல்லாம் சமீப கால நிகழ்ச்சிகள். இன்றைக்கு நூறு ஆண்டுகளின்முன் அதாவது 1860-ல் யாழ்ப்பாணப் புத்தக சங்கத்தாரால் ஆங்கில தமிழ் கலைச் சொல் அகராதி (a vocabulary in English and Tamil of Technical terms as used in logic and metaphysics) வெளியிடப்பட்டது.

459. செய்தித்தாள்கள் நியூஸ் (news) தாள்கள் என்னும் பெயரை எப்படிப் பெற்றன ?

நியூஸ் என்னும் சொல்லின் தொடக்கம் மிக வியப்பானது. இச் செய்தித்தாள்கள் அச்சிடப்பட்டபோது வடக்கு, தெற்கு, கிழக்கு, மேற்கு என்னும் திசைகளைக் குறிக்கும் ஆங்கிலச் சொற்களின் முதலெழுத்துக்களான N. S. E. W *என்னும் எழுத்துக்கள் தாளின் முகப்பில் அச்சிடப்பட்டன. செய்தித்தாளில் அடங்கிய புதினங்கள் வடக்கு, தெற்கு, கிழக்கு, மேற்கு என்னும் எல்லாத் திசைகளிலுமிருந்து வந்தன என்பதை அவ்வெழுத்துக்கள் குறிப்பனவாயிருந்தன. ஒரு நாள் செய்தித்தாளின் சொந்தக்காரனொருவன்* N. S. E. W *என்பதை* N. E. W. S *என்று மாற்றி அச்சிட்டான். இதனை மற்றைய செய்தித்தாள் அச்சிடுவோரும் பின்பற்றினர்.*

460. தொல்காப்பியம் என்னும் நூலுக்கு எத்தனை பேர் உரை எழுதி யிருக்கிறார்கள் ?

தமிழில் உள்ள நூல்களில் மிகப் பழமையுடையதெனக் கருதப்படும் இந் நூலுக்கு இளம்பூரணர், பேராசிரியர், நச்சினார்க்கினியர், சேனாவரையர், கல்லாடர், தெய்வச் சிலையார் முதலிய அறுவர் உரை எழுதியிருக்கின்றனர். சேனாவரையரும் தெய்வச் சிலையாரும் சொல்லதிகாரம் ஒன்றிற்கு மாத்திரம் உரை எழுதியுள்ளார்கள். கல்லாடர் உரை இன்னும் அச்சில் வரவில்லை. இளம் பூரணரும் நச்சினார்க்கினியரும் தொல்காப்பியம் முழுமைக்கும் உரை எழுதியுள்ளனர். பேராசிரியர் பொருளதிகாரத்துக்கு உரை எழுதியுள்ளார். உரையாசிரியர்களின் காலம் கி. பி. 12-ம் நூற்றாண்டுக்கும் 14-ம் நூற்றாண்டுக்குமிடையில். தொல்காப்பியம் கி. மு. 4-ம் நூற்றாண்டளவில் செய்யப்பட்ட நூல்.

461. நோபெல் வெகுமதி (Nobel Prize) என்பது என்ன?

இவ்வெகுமதிக்குப் பணமளித்த அல்பிரட் நோபெல் சுவிற்சலாந்தில் ஸ்டாக்கோம் (Stockholm) *என்னு*

மிடத்தில் 1833-ல் பிறந்தார். இவர் டைனமெட் என்னும் வெடி மருந்தைச் செய்யக் கண்டுபிடித்து அதன் மூலம் பெரும் செல்வம் ஈட்டினார். பௌதீகம், இரசாயனம், மருந்து, இலக்கியம், சமாதானம் என்னும் ஐந்து கருமங்களில் திறமை காட்டுவோருக்கு சாதிவேறுபாடின்றி ஆண்டுதோறும் வெகுமதி அளிக்குமாறு 175,000 பவுண் வைத்துவிட்டு மரணமானார் இத்தொகையிலிருந்து வழங்கப்படுவதே நோபெல் வெகுமதி.

462. பல மொழிகள் எப்படி உண்டாயின ?

ஆதியில் மக்கள் எவ்விடத்தில் தோன்றி ஒருவரோடு ஒருவர் பேசினார்கள் என்று அறிந்து கூறுவதற்கேற்ற சான்றுகள் கிடைக்கவில்லை. மிகப் பழங் காலத்தில் ஒருவரோடு ஒருவர் தொடர்பில்லாத பல மக்கட் கூட்டத்தினர் உலகின் பல்வேறிடங்களில் வாழ்ந்தார்கள் என நாம் நம்புகிறோம். ஒவ்வொரு கூட்டத்தினரும் தமக்குள் ஒருவரோடு ஒருவர் பேசும் முறையை அறிந்திருந்தனர். விலங்குகளின் மூளையிலும் பார்க்க மனிதனுடைய மூளை பெரியதும் மேலானதுமாயிருந்தமையினால் மனிதனுக்குத் தனது எண்ணங்களை வெளியிடவேண்டுமென்னும் உணர்ச்சி உண்டாயிருந்தது. ஆகவே ஒவ்வொரு கூட்டத்தினரும் ஒவ்வொரு மொழியைத் தோற்றுவித்தார்கள் என நாம் நம்புகிறோம். அவர்கள் ஆதியில் பொருள்களுக்கு இட்டு வழங்கிய சொற்களின் உச்சரிப்பு ஒலி அப்பொருள்களுக்கு ஏற்றனவாக அவர்களின் மனதிற்பட்டது. ஆதியில் மக்கள் இவ்வாறு உண்டாக்கிய சில மொழிகளே மற்ற மொழிகள் தோன்றுவதற்கு வேராக வுள்ளன. மொழிகள் மாறுபட்டும் விரிந்தும் இருந்தாலும் அவற்றின் வேர்கள் முன்னையவே.

463. பேச்சு எப்படித் தொடங்கிற்று ?

மனிதன் மாத்திரம் ஒலிகளால் தனது எண்ணங்களை வெளியிடுபவனல்லன். மற்றுமுயிர்களும் தமது எண்ணங்களை அவ்வாறு வெளியிடுகின்றன. நாய்கள் குரைத்து மற்ற நாய்களுக்கு என்ன எண்ணங்களை வெளியிடுகின்றன

வென்று நமக்குத் தெரியாது. ஆனால் அவை ஏதோ எண்ணத்தை வெளியிடுகின்றன. மனிதனுடைய பேச்சு இதனிலும் பார்க்க மிக வேறுபாடுடையது. மனிதக் கூட்டத்தின் மிக முற் பருவத்தில் மனிதன் தனது கருத்துக்களை வெளியிட இயற்கை ஒலிகளைப் பின் பற்றித் தானும் ஒலிகளைச் செய்திருக்கவேண்டும். மக்கள் கூட்டமாக வாழ்ந்தமையினால் பேச்சு உண்டாயிற்று. தன்னந்தனியே வாழ்கின்ற ஒருவனுக்குப் பேச்சு வேண்டியதில்லை. மனிதனல்லாத பிராணிகள் ஒரு காலத்துத் தமது கருத்துக்களை வெளியிட எவ்வகை ஒலிகளைப் பயன்படுத்தினவோ அவற்றோடு நின்றுவிட்டன. மனிதன் மொழியைப் படிப்படியே வளர்த்துக்கொண்டான். தவளையின் சத்தம்தான் உலகில் முதல்முதல் தோன்றியதாகச் சொல்லப்படுகின்றது. தவளைகள் சத்தமிட்டு ஒன்றோடு ஒன்று பேசுகின்றன என்பது உண்மையே. தவளையினுடைய ஒலியோடு மனிதனுடைய மொழியை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது மனிதன் எவ்வளவு விநோதமாக மொழியை வளர்த்திருக்கின்றான் என்பது விளங்கும்.

464. பைபிள் என்பது என்ன ?

இது கிறித்துவர்களுடைய வேதம். இதில் பழைய ஏற்பாடு புதிய ஏற்பாடு என்னும் இரண்டு பகுதிகள் உண்டு. பழைய ஏற்பாடு கிறித்து பிறப்பதற்கு முற்பட்ட நிகழ்ச்சிகளைக் கூறுவது. இது எபிரேய, அரமிய (Aramic) மொழிகளில் ஆதியில் எழுதப்பட்டுள்ளது. புதிய ஏற்பாடு கிறித்துவோடு சம்பந்தப்பட்ட செய்திகளைக் கூறுவது. இது ஆதியில் கிரேக்க மொழியில் எழுதப்பட்டிருந்தது. பழைய ஏற்பாடு, நபுச்சண் நேசர் என்னும் பாபிலோனிய அரசனால் யூதர் சிறைப்படுத்தப்பட்டிருந்த காலத்திலே செவி வழக்கில் வந்த பழைய செய்திகளோடு பாபிலோனிய எகிப்திய கதைகளையும் சேர்த்து எழுதப்பட்டதென வரலாற்றாசிரியர்கள் கூறுகின்றனர். இது கி. மு. 300-க்கும் கி. பி. 300 மிடையில் பலமுறை கிரேக்க மொழியில் மொழிபெயர்க்கப்பட்டது.

பைபிள் முழுவதும் இரண்டாம் நூற்றாண்டில் இலத்தீன மொழியில் மொழிபெயர்க்கப்பட்டது. ஜெரோம் ஞானியாரால் (St Gerome) கி. பி. 392-க்கும் 404-க்கு மிடையில் செய்யப்பட்ட இலத்தீன் மொழிபெயர்ப்பு உரோமன் கத்தோலிக்க சமயத்தவரால் முடிவான பிரமாணமாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. பைபிள் 14-ம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் வைகிளிவ் (Wycliffe) என்பவரால் ஆங்கிலத்தில் மொழி பெயர்க்கப்பட்டது. பதினாறு பதினேழாம் நூற்றாண்டுகளில் பலருடைய ஆங்கில மொழி பெயர்ப்புகள் அச்சில் வந்தன. பைபிள் 900-க்கு மேற்பட்ட மொழிகளில் மொழிபெயர்த்து அச்சிடப்பட்டுள்ளது.

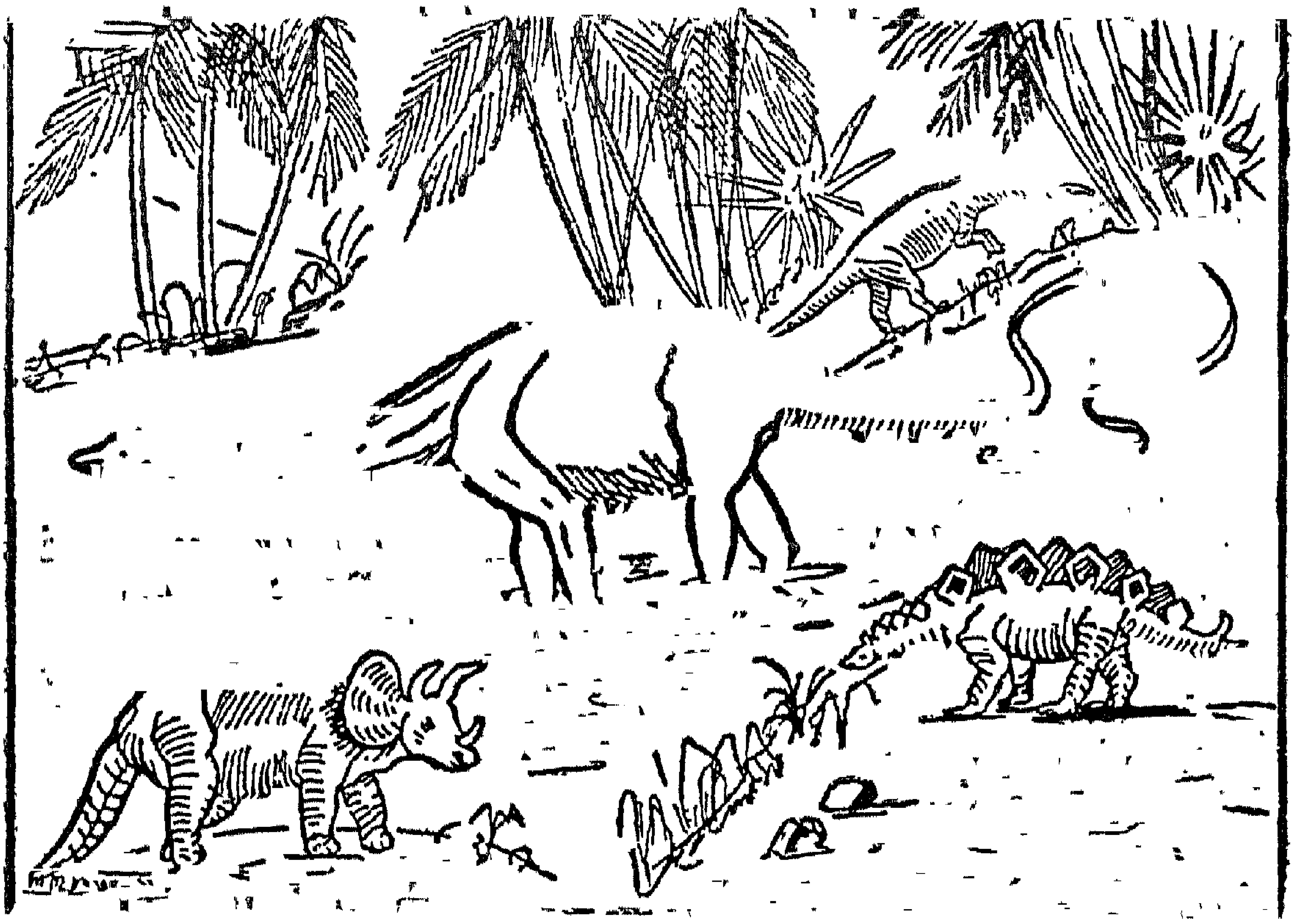
465. முதல் சர்வகலாசாலை எங்கு அமைக்கப்பட்டது?

உலகில் முதல்முதல் அலக்சாந்திரியாவில் சர்வகலாசாலை நிறுவப்பட்டது. இது அலக்சாந்திரியா நூதன பொருட் காட்சிச் சாலை (museum) எனவும் அறியப்படும். கி. மு. மூன்றாம் நூற்றாண்டில் அமைக்கப்பட்ட இச் சர்வ கலாசாலையிலிருந்து யூகிளிட் (Euclid) என்னும் கணித வல்லார் நில அளவைக் கணிதத்தை (Geometry) எழுதினார். இக் கலாசாலையைச் சேர்ந்த எரதோட்தினீஸ் (Eratorthenes) என்னும் பூமி சாத்திர நிபுணர் கணித்த பூமியின் குறுக்களவுக்கும் இக் காலத்திய யூகிளிட்டி கணிப்புக்கும் 50 மைல் வேறுபடுகின்றது. இங்கு மிகப் பெரிய நூல் நிலையமொன்றுமிருந்தது. அலக்சாந்திரியாவில் சர்வகலாசாலை ஏற்படுவதன் முன் இந்தியாவிலே தக்கசீலம், நாலந்தா, மதுரை முதலிய இடங்களில் சர்வ கலாசாலைகள் இருந்தன.

466. முதன் முதல் புத்தகங்களை அச்சிட நினைத்தவர் யார்?

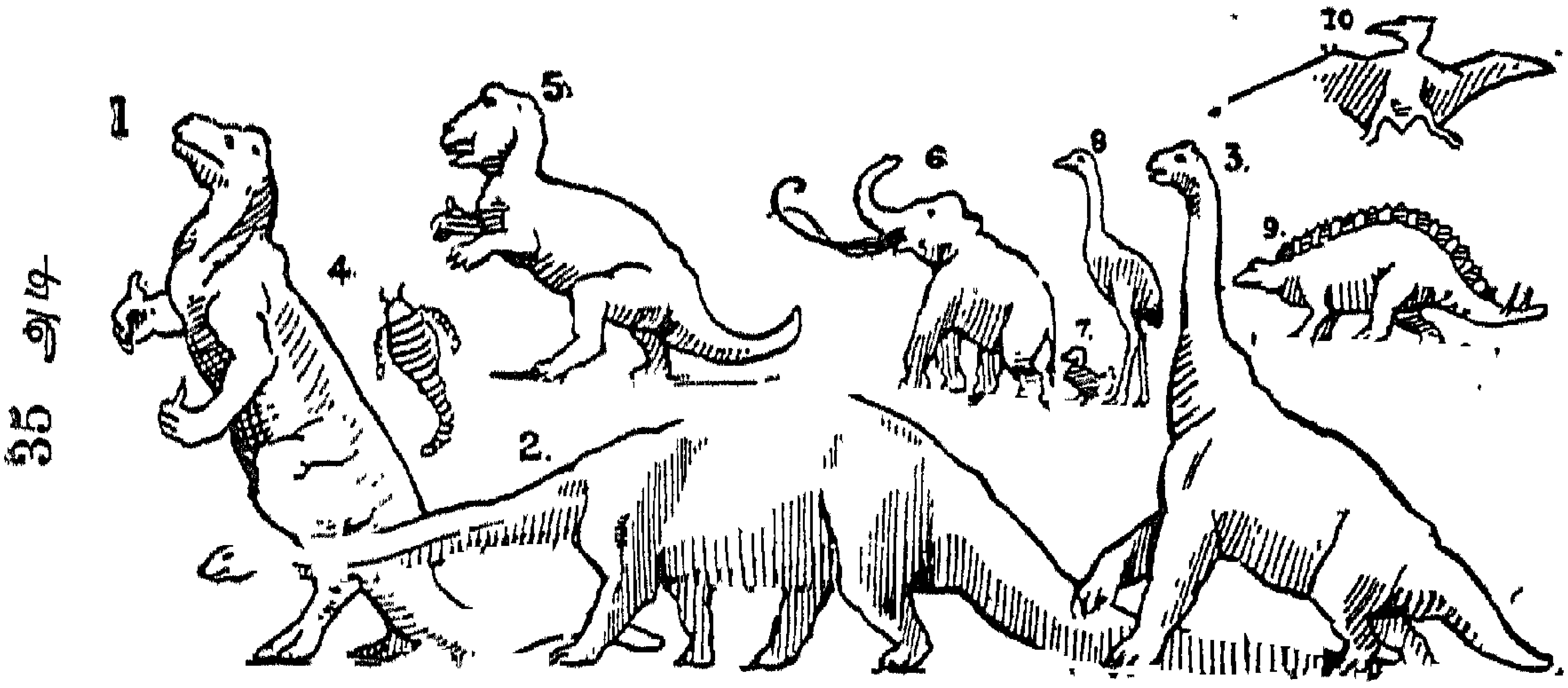
முதன் முதல் புத்தகங்களை அச்சிட நினைத்தவர் யோன் குதென்பேக் (John Gutenberg) என்னும் சேர்

மணியராவர். இதற்குமுன் வேறு வகையான புத்தகங்களிருந்தன. ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகளின் முன் எகிப்திய மக்கள் தமது எண்ணங்களை எழுத அறிந்திருந்தார்கள். அவர்களின் எழுத்துக்கள் படங்களும் குறியீடுகளுமாகிய வடிவைப் பெற்றிருந்தன. அவர்கள் களிமண் தட்டுகளில் எழுத்துகளை எழுதியபின் தட்டுகளை நெருப்பிலிட்டுச் சுட்டார்கள் அல்லது வெய்யிலிற் காயவைத்தார்கள். நாலாயிரமாண்டுகளின்முன் எழுதப்பட்ட இவ்வகைத் தட்டுகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளன. பின்பு அவர்கள் பாபிரஸ் என்னும் நாணல் தண்டைப் பிளந்து செய்த ஒருவகைக் காகிதத்தில் இறகு போன்ற பேனையினால் மையில் தொட்டு எழுதினார்கள். பின்பு ஐரோப்பிய மக்கள் இந் நாணல் தாளைப் பயன்படுத்த அறிந்தனர். எகிப்தை முசிலிம் மக்கள் வெற்றி கொண்டபின் அவர்களுக்குப் பாபிரஸ் தாளைப் பெறுவது முடியாமல் இருந்தது. ஆகவே அவர்கள் பாட்ச்மெண்ட் என்னும் ஒருவகைத் தோலைப் பயன்படுத்தினர். எழுதப்பட்ட 'பாட்ச் மெண்ட்' தோல்கள் எல்லாம் சேர்த்துப் புத்தகமாகக் கட்டப்பட்டன. இவ்வகைப் புத்தகங்கள் மிக அருமையாக விருந்தமையால் அவற்றின் விலை அதிகமாக விருந்தது. சில சமயங்களில் இவ்வகைப் புத்தகங்கள் கிறித்துவ கோயில்களில் சங்கிலியிற்கட்டி மக்கள் படிக்கும்படி விடப்பட்டன. அக்காலத்தில் பெரும்பாலும் பொதுமக்கள் படிக்கத் தெரியாதவர்களாக விருந்தனர். அக்காலத்துப் படிக்க எழுதத் தெரிந்தவர்கள் குருமார்களாவர். அக்காலத்திய செல்வர் தமது கையெழுத்தைத் தானும் எழுதமாட்டாதவர்களாக விருந்தனர். அவர்கள் தமக்காகக் கையெழுத்திடுவதற்கு வறியவர்களைப் பயன்படுத்தி அவர்களுக்குக் கூலி கொடுத்தார்கள். புத்தகங்களைப்பற்றி மக்கள் அறியத் தொடங்கியபின் எழுதுவதிலும் பார்க்க வேறு இலகுவான வழியால் புத்தகங்களை உண்டாக்க வேண்டுமென்னும் உணர்ச்சி மக்களிடையே உண்டாயிற்று. இவ் வழியைக் குடென்பேக் என்பவர் கண்டுபிடித்தார். 1455-ல் பைபிள் முதன் முதல் அச்சிடப்பட்டது. 1477-ல் காக்ஸ்டன் (Caxton) என்பவர் இங்கிலாந்திற் புத்தகங்களை அச்சிட்டார்.



மனிதன் தோன்றுவதன் முன் இவ்வுலகில் வாழ்ந்த மிகப் பெரிய பல்லிகள். நீண்ட வாலுடன் காணப்படும் இடியேற்றுப் பல்லியின் நீளம் 100 அடி.

மறைந்துபோன உயிர்கள் அவற்றின் பருமையின்படி ஒப்பிட்டுக் காட்டப்பட்டுள்ளது.



2. இடியேற்றுப் பல்லி (diplodocus) 105 அடி நீளம். 1, 3, 9, 5 இவை மறைந்துபோன பல்லி இனங்கள். 6. மம்மத் என்னும் யானை. 8. மோஆ என்னும் கோழி. 10. பறக்கும் பல்லி. 4. கடல் தேள். 7. டொடோ என்னும் கோழி.

21. நோய்கள்

467. நெருப்புக் காய்ச்சல் (Typhoid fever) எவ்வாறு உண்டாகிறது?

இது ஒருவகை நோய்க் கிருமிகள் உணவு மூலமும், குடிக்கும் நீர் மூலமும் வயிற்றுள் செல்வதால் உண்டாகிறது. இக் கிருமிகள் வாய் வழியாகச் சென்றாலல்லாமல், வேறு வகையில் உடலுள் சென்றால் நோய் விளைவிக்க மாட்டா. இக் கிருமிகளைக் காயங்கள் வழியே உள்ளே செலுத்தினாலோ, தோலில் உரைஞ்சினாலோ, மூக்கினால் உறிஞ்சிச் சுவாசப் பைக்குள் போக்கினாலோ நோய் உண்டாகமாட்டாது. நெருப்புக் காய்ச்சலுக்கு மருந்து இதுவரையில் கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. இந்நோய் சில மோசம் விளைக்கும் அபாயமுடையது. இது எல்லோருக்கும் நேரக்கூடியதாயினும் 15 வயதுக்கும் 30 வயதுக்கும் இடைப்பட்டவர்களுக்கே அதிகமுண்டாகிறது. இந்நோய் அயலிலே காணப்பட்டால் தடுப்பு மருந்து செலுத்துவிப்பது நன்று. தடுப்பு மருந்து என்பது இந்நோய்க் கிருமிகளை இரசாயன முறையாகப் பெருகச் செய்து பின் கொல்லப்பட்ட நோய்க் கிருமிகளாகும். இவற்றை ஊசி மூலம் உடலிற் செலுத்தினால் உடலுக்கு இந்நோயை எதிர்த்து நிற்கும் ஆற்றல் உண்டாகின்றது. இந்நோய் நீர் மூலமும், ஈக்கள் மூலமும் பரப்பப்படுகிறது. சுத்தமான உணவும், நீரும் உட்கொண்டால் இந்நோய் தோன்றவும் பரவவும் காரணமில்லை.

468. பாண்டு நோய் எப்படி உண்டாகிறது?

இது கொளுக்கிப் புழு (Hook worm) என்னும் புழுவினால் உண்டாகிறது. இப் புழு தோலைத் துளைத்துக் கொண்டு இரத்த ஓட்டத்திற் கலந்து இருதயத்திற்கும் மூச்சுப்பைக்கும் சென்று இறுதியில் சிறுகுடலை அடைகின்றது. இது சிறுகுடலின் சுவரைக் கடித்து இரத்தத்தை உறிஞ்சுகின்றது; அங்கிருந்து முட்டைகளை இடுகிறது. முட்டைகள் மலத்தோடு வெளியே வந்து பொரித்துப் பெருகுகின்றன. மலத்தை வெளியிடங்களில் கழித்தல் கூடாது.

469. பிளேக் நோய் எப்படி உண்டாகிறது ?

பிளேக் நோய், நோய்க் கிருமிகள் சம்பந்தமாகத் தோன்றுவது. மனிதருக்குப் பிளேக் நோய் காண்பதன் முன் எலிகளுக்கு இந்நோய் உண்டாகிறது. இவ்வாறு நோய் கண்ட எலிகளின் தெள்ளுக்கும் மனிதனுக்கும் சம்பந்த முண்டாகும்போது மனிதனுக்கும் இந்நோய் உண்டாகின்றது. எலிகளில் தெள்ளு உண்டு. இத் தெள்ளில் 17 வகைகள் உண்டு. தாம் கடிக்கக்கூடிய இரத்தப் பிடிப்புள்ள நல்ல எலிகள் இல்லாவிடில் இத் தெள்ளுகளிற் சில மனிதனைக் கடிக்கும். இத் தெள்ளுகள் எலிகளிடையே பிளேக் நோயைப் பரவச் செய்கின்றன. மனிதருக்குப் பிளேக் நோய் உண்டானல் நோய் கொண்ட மனிதரைக் கடிக்கும் தெள்ளுகள் நோயைப் பரப்புகின்றன. தெள்ளுகள் கடித்து நோய்க் கிருமிகளை இரத்தத்துடன் செலுத்திவிடுகின்றன. பிளேக் நோய்க்கு மருந்து கண்டுபிடிக்கப்படவில்லை. பிளேக் நோய்த் தடுப்பு மருந்து குத்திக்கொள்வதால் பிளேக் நோய் நடக்கும் காலத்தில் அதிலிருந்து தப்பிக் கொள்ளலாம்.

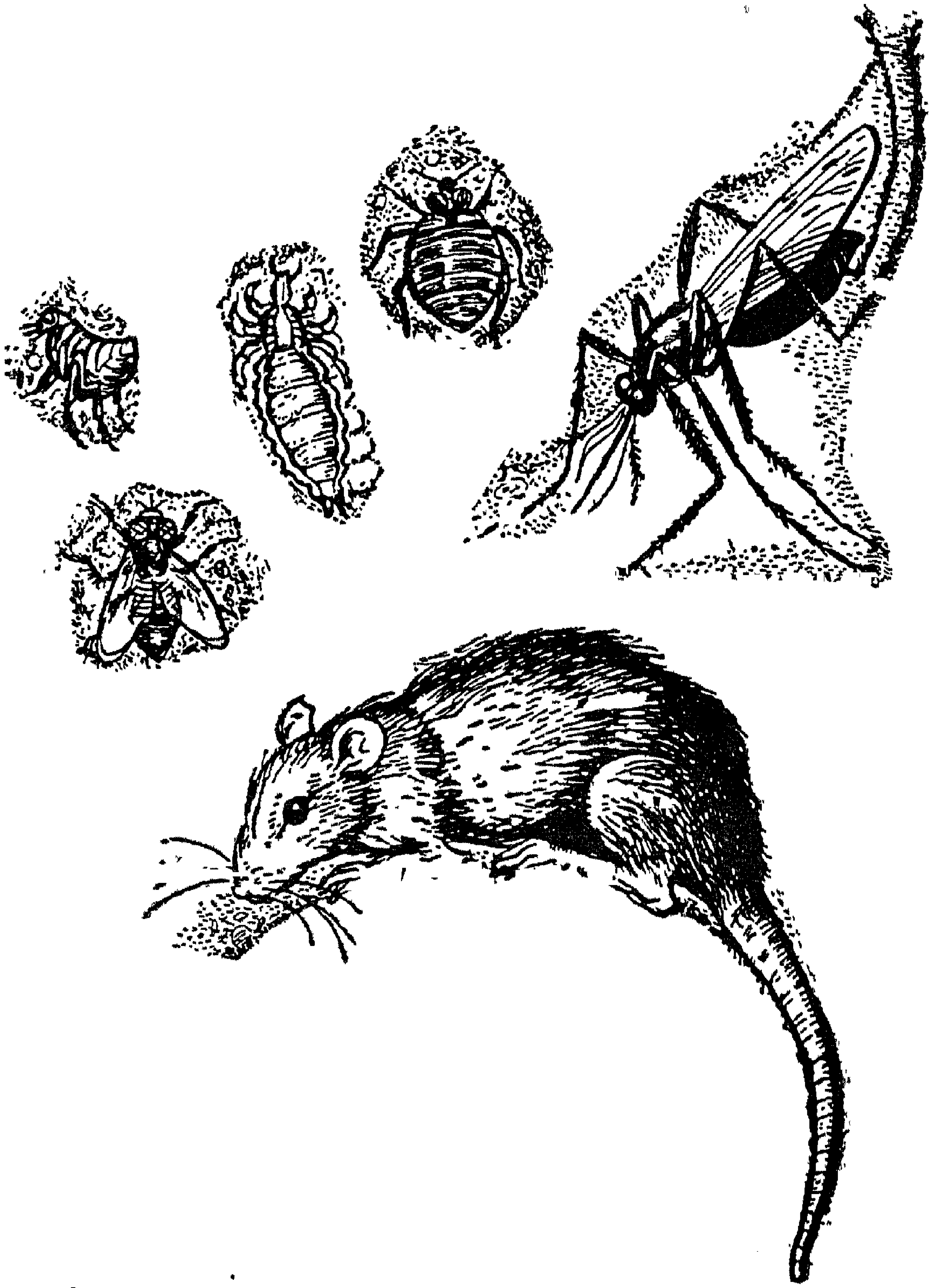
470. புளிப்பு ஏவறை நெஞ்சரிப்பு ஏன் உண்டாகிறது ?

உணவு நன்ருக செரிக்காவிடில் வயிற்றிலிருந்து புளிப்பு நீர் வாய்க்கு வரும். இக் கோளாறு—பெரும்பாலும் பெண்களுக்கு—உணவை மிக விரைவாக உண்பதால் உண்டாகின்றது. உண்ணும்போது உணவு முழுவதையும் நன்ருக மெல்லுதல் வேண்டும். உணவைப் போதுமானதற்குச் சிறிது குறைவாக உண்ணுதல் வேண்டும். நெஞ்செரிவு வயிற்றிலிருந்து மார்பு வரையும் வருகிறது. இது வயிற்றில் தேவைக்கு அதிக புளிப்பு இருப்பதால் உண்டாவது. அதிக தேனீர், மதுபானம், தாளிதம் போன்றவற்றைத் தவிர்க்க வேண்டும்.

471. மலேரியாக் காய்ச்சல் எப்படி உண்டாகிறது ?

மலேரியாக் காய்ச்சல் அனோபிலிஸ் (Anopheles) என்னும் நுளம்பு கடிப்பதால் உண்டாகிறது. மலேரியா

நோய்க் கிருமிகள் தொற்றியுள்ள ஒரு நுளம்பு குத்தியதும் மலேரியா தொடங்குகிறது. நோய்க்கிருமிகள் பெருகிக்கொண்டிருக்கும் இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்களுக்குக் காய்ச்சற் குறிகள் காணப்பட மாட்டா.



மனிதருக்கு நோய்களைப் பரப்பும் ஈ, தெள்ளு, பேன், மூட்டைப் பூச்சி, நுளம்பு (கொசு) எலி முதலியன.

உடலிற் பெருகிக்கொண்டிருக்கும் கிருமிகள் இரத்தத்தி லுள்ள செங்கூடுகளை அழித்து ஒருவகை நஞ்சை இரத் தத்தோடு கலக்கச் செய்கின்றன. உடம்பில் நூறுகோடி நோய்க்கிருமிகளளவிற் பெருகினதும் கூதல் காய்ச்சல் உண்டாகிறது. 104°F முதல் 106°F வரைக்கும் காய்ச் சல் காயக்கூடும். காய்ச்சல் 48 மணி நேரத்துக்கொரு முறை வரும்; அல்லது விட்டுவிட்டு வரும். இதற்குக் காரணம் குறிக்கப்பட்ட ஒரே நேரத்தில் கிருமிகள் பெரு குவதாகும். மலேரியாவைத் தடுப்பதற்கு குயினைன் முதலிய பல மருந்துகளுண்டு. நுளம்பு புகமுடியாத அறை யில் நோயாளி படுத்தல் வேண்டும். அத்தோடு நுளம்பு கள் அழிக்கப்படுதல் வேண்டும். குளங் குட்டைகளில் நுளம்பு முட்டையைத் தின்னும் மீனைவிட்டு வளர்த்தால் அவை நுளம்பு பெருகாதபடி நுளம்பு முட்டைகளை உண்டு அழித்துவிடும்.

22. பிற நாட்டறிஞர்

472. ஆட்ச்மிடீஸ் (Archmedes of Syracuse) என்பவர் யார்?

இவா கs வல்லவரும் புதிதாக இயந்திரங்களைச் செய்யக் கண்டு பிடிப்பவருமா யிருந்த கிரேக்கர். சைர கூஸ் என்னும் நகரை உரோமர் பிடித்த போது இவர் யாதோ கணிதத்தைப் பற்றிச் சிந்திப்பதில் ஆழ்ந்திருந்தார். இவர் யார் என்பதை அறியாத உரோ மன் போர் வீரனொருவன் இவர் தலை யைக் கொய்துவிட்டான். இவர் கண்ணு டியில் விழும் வெய்யில் ஒளியை கடலில் வரும் பகைவர் மரக்கலங்களில் ஒரு முனைப்பட விழச் செய்து அவற்றை எரியும்படி செய்தார் என்னும் செய்தி வழங்குகின்றது. இவர் குளித்துக் கொண்டு நிற்கும்போது ஒரு பொரு ளின் எடைக்கும் சம அளவுள்ள தண்ணீரின் எடைக்

ஆட்ச்மிடீஸ்

குமுள்ள விகுதத்தை (Specific Gravity) கண்டுபிடித்தார். போரில் பயன்படுத்தும் இயந்திரங்கள் செய்யவும் இவர் கண்டு பிடித்தார். ஆட்சிமிடீஸ் ஸ்குரு (Archmedes Screw) என்னும் நீர் இறைக்கும் இயந்திரமும் இவர் செய்யக் கண்டு பிடித்ததாகும். நெம்புகோலினுல் (மிண்டியினுல்) பாரங்களை எளிதில் தூக்கலாம் என்பதை விளக்கியவருமிவராவர். "நெம்புகோலை வைப்பதற்கு ஒரு பட்டடையைக் கொடுங்கள் நான் இப் பூமியையே தூக்கி விடுகிறேன்" என இவர் கூறினுர் என்னும் செய்தியும் வழங்குகிறது (கி. மு. 287—212).

473. ஆபிரகாம் லிங்கன் என்பவர் யார் ?

இவர் ஐக்கிய அமெரிக்காவின் பேர் பெற்ற குடியரசுத் தலைவராய் விளங்கியவர். அமெரிக்காவில் அடிமையை ஒழித்தவர் இவரே (1809—1865).

474. டார்வின் (Charles Darwin) எதனுல் புகழ் பெற்ருர் ?

இவர் சென்ற நூற்ருண்டில் வாழ்ந்த இயற்கை நூல், உயிர் நூல் வல்லார். உயிர்கள் வாழ்க்கைப் போராட்டத்தில் தம்மைக் காப்பாற்றிக்கொள்வதற்கும் உணவைத் தேடுவதற்கும் கையாளும் முறைகளால் அவை வெவ் வேறு உருவ வளர்ச்சி அடைகின்றன என்னும் கொள்கையை (Origin of Species) நாட்டியவர். மிக்க கீழின உயிர்களிலிருந்து படிப்படியே மனிதன் வரையிலுள்ள உயிர்கள் வளர்ச்சியடைந்தன (Evolution theory) என்னும் கொள்கையையும் இவர் விளக்கினுர். இவர் இலங்கைக்கு வந்தபோது நிலாவரை பொக்கணை முதலிய இடங்களைப் பார்வையிட்டு இவற்றுக்கும் கடலுக்கும் தொடுவை இருக்கிறதெனக் கூறினுர். ஆங்கிலராகிய இவர், மரணமடைந்தபோது வெஸ்ட்மினிஸ்டர் அபேயில் அடக்கஞ் செய்யப்பட்டார் (1809—1882).

475. கலிலியோ (Galileo) என்பவர் யார் ?

இவர் இத்தாலிய் விஞ்ஞானியும் வான சாத்திரியுமாவர் (1564-1642). இவர் வெப்பமானியைச்செய்யக் (தேமா

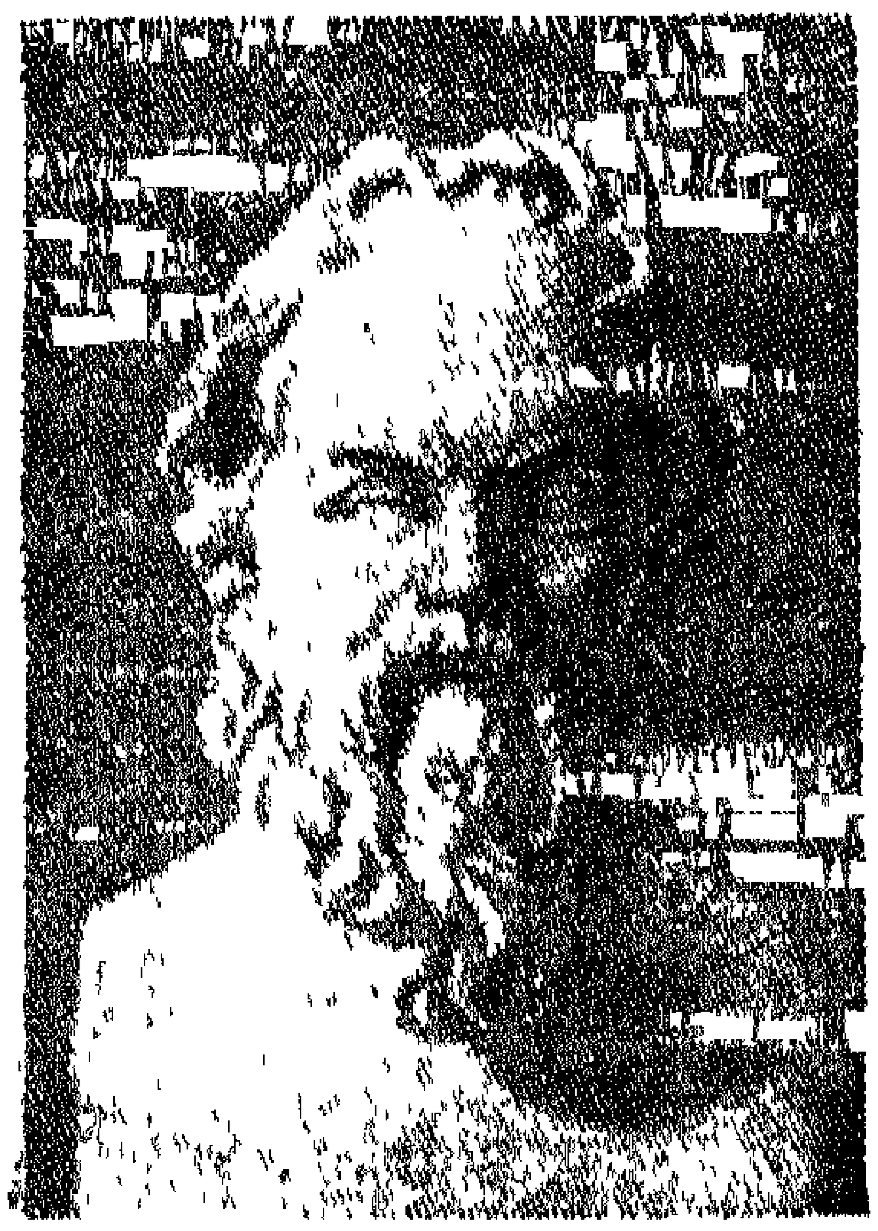
மீட்டர்) கண்டு பிடித்தார். சூரியன் பூமியைச் சுற்றவில்லை பூமி சூரியனைச் சுற்றுகிறதெனை முதலிற் கூறியவரிவரே. இவர் முன் கண்டு பிடிக்கப்பட்டிருந்த தொலைவி நோக்கியை திருத்தி யமைத்தார்.

476. கொன்பூசியஸ் என்பவர் யார்?

கொன்பூசியஸ் என்பது குங்-பூ-திசி என்னும் சீனப் பெயரின் இலத்தீன் முறையான உச்சரிப்பு. குங் என்னும் சீனச் சொல்லுக்குத் தத்துவஞானி என்பது பொருள். இவருக்கு முன் வாழ்ந்த ஞானிகள் கூறிய ஒழுக்க முறைகளை இவர் மக்களுக்கு எடுத்துரைத்தார். இவர் போதனை சீன தேசம் முழுமையிலும் கைக்கொள்ளப்பட்டது. இவர் கொள்கைகளைப் பின்பற்றும் மதம் கொன்பூசியஸ் மதம் எனப்படுகிறது. புத்தர் இந்தியாவிலே தனது மதக் கொள்கைகளைப் போதிக்கும் காலத்தில் இவர் சீனவில் வாழ்ந்தார். வாழ்நாளில் இவருக்கு மேலும் மேலும் பெரும் புகழ் உண்டாயிற்று. இவருக்குப் பல மாணவர் இருந்தனர். மரணத்துக்குப் பின் இவர் தெய்வமாக வணங்கப்படுவாராயினர். (கி. மு. 559—479).

477. சாக்கிரட்டிஸ் (Socrates) என்பவர் யார்?

சாக்கிரட்டிஸ் என்பவர் கிரீசிலே அதேன்ஸ் நகரில் வாழ்ந்த பெரிய அறிவாளி. மக்களுள் இவரே அறிவாளி என இடெல்பி நகரத்தில் வெளிப்பாட்டில் (Oracle) கூறப்பட்டது. இவருக்குப் பல மாண வரிருந்தனர். இவர் நூல்கள் எதுவும் இயற்றவுமில்லை; மாணவருக்கு வினவுக்கு விடையளித்தல் போன்ற முறையில் தன்போதனைகளைச் செய்து வந்தார்; மக்களால் பெரிதும் மதிக்கப்பட்டார். அரசாங்கத்தால் மதத்தை நம்பாதவர் என்னும் குற்றஞ்சாட்டப்பட்டு நஞ்சு குடித்து இறக்கும் படி தீர்ப்புச் செய்யப்பட்டார். இவ



சாக்கிரட்டிஸ்

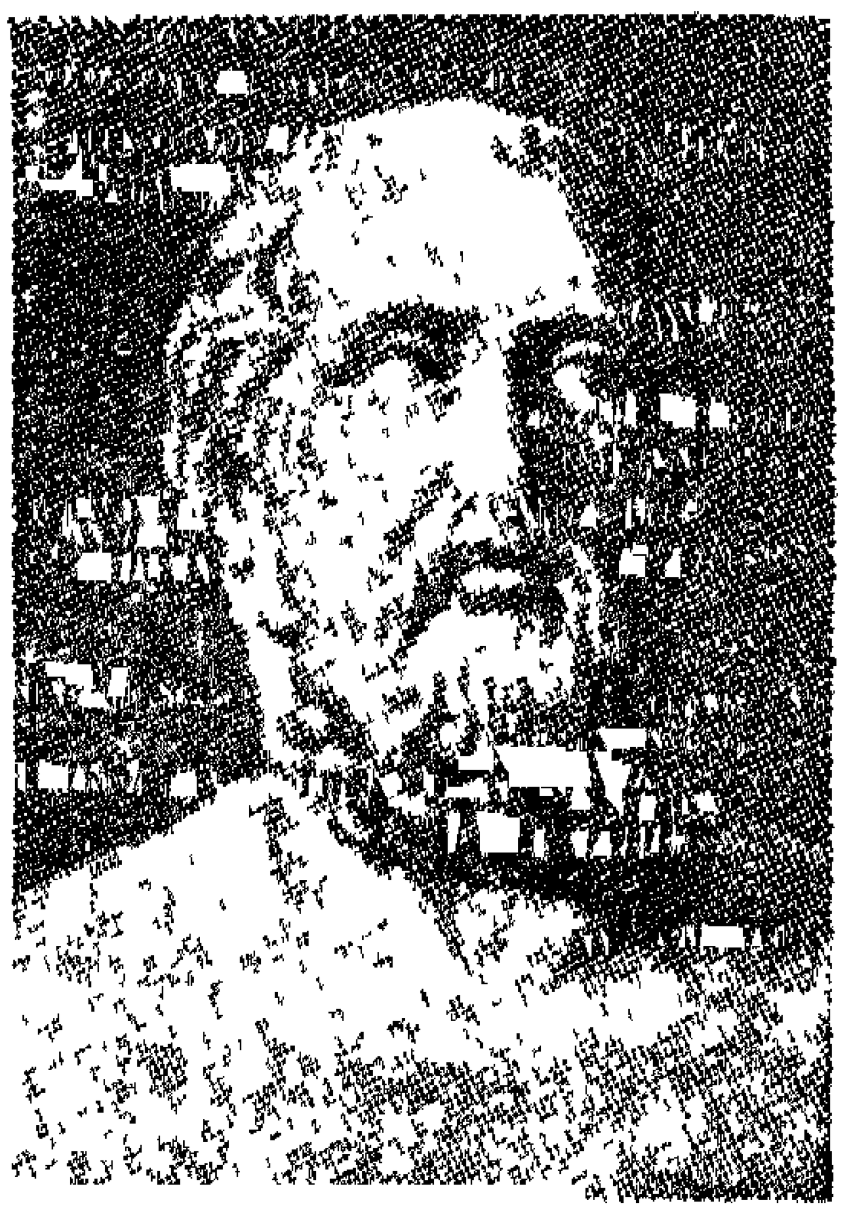
ரது மரணத்தைப்பற்றியும் உபதேசங்களைப் பற்றியும் பிளாட்டோ (Plato) குறிப்பிட்டுள்ளார். பிளாட்டோ, செனோபன் (Xenophon) என்போர் இவருடைய சிறந்த மாணவராவர்.

478. மார்க்கோனி (Marconi) என்பவர் யார்?

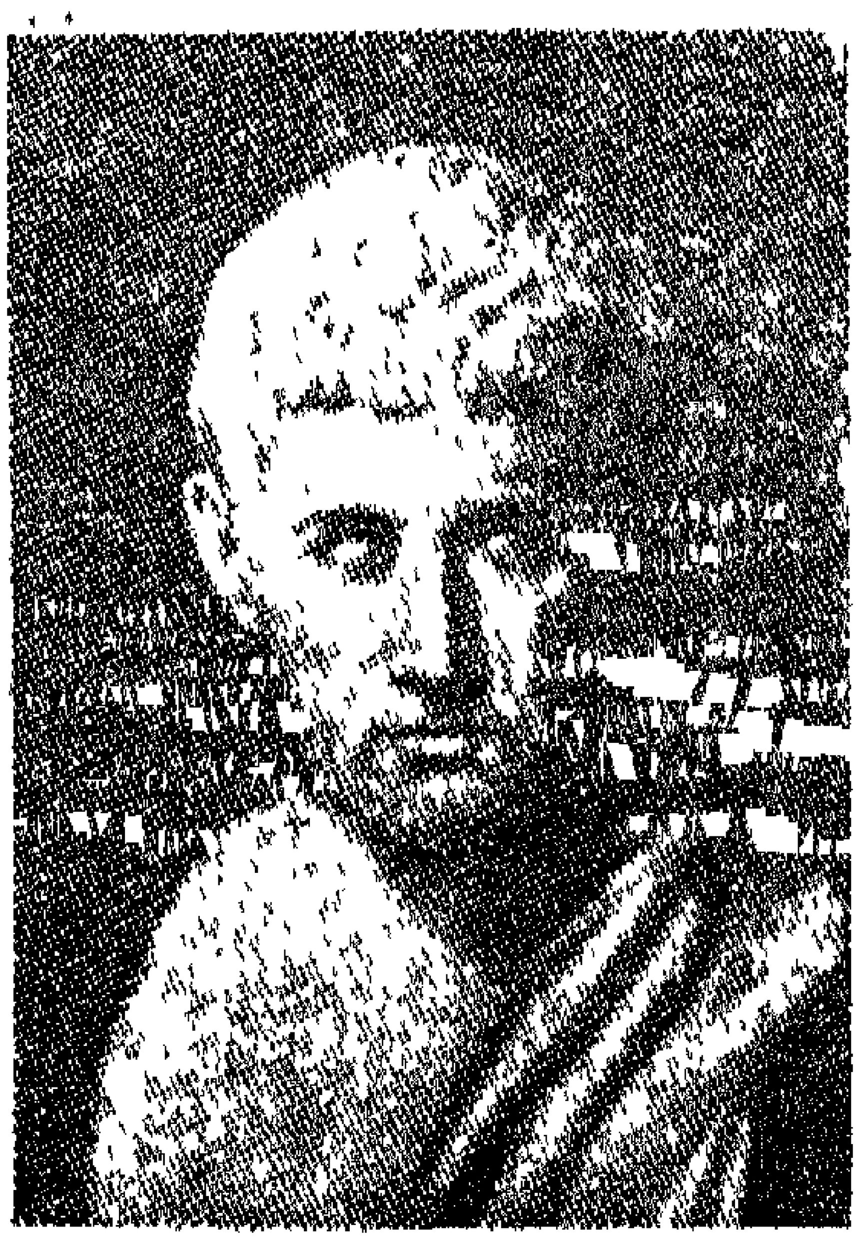
இவர் இத்தாலிய விஞ்ஞானி. இவர் கம்பியில்லாத் தந்தியை 1896-ல் கண்டுபிடித்தார். வானொலியை (Radio) கண்டுபிடித்தவருமிவரே. (1918—1937).

479. யூக்ளிட் என்பவர் யார்?

இவர் அலக்சாந்திரியாவில் கி. மு. 300 அளவில் வாழ்ந்த கிரேக்க கணித வல்லார். இவர் செய்த கேத்திர கணிதத்தை (சியோமற்றி) தழுவி ஆங்கிலத்தில் எழுதப் பட்டனவே பள்ளிக்கூடங்களில் பயன்படுத்தப்பட்டுவரும் "யூகிளிட்ஸ் சியோமற்றி" நூல்களாகும். இவர் அலக்சாந்திரியாவில் ஒரு கணித பள்ளிக்கூடத்தைத் தாபித்திருந்தார்.



பிளாட்டோ
(கி.மு. 427-347)

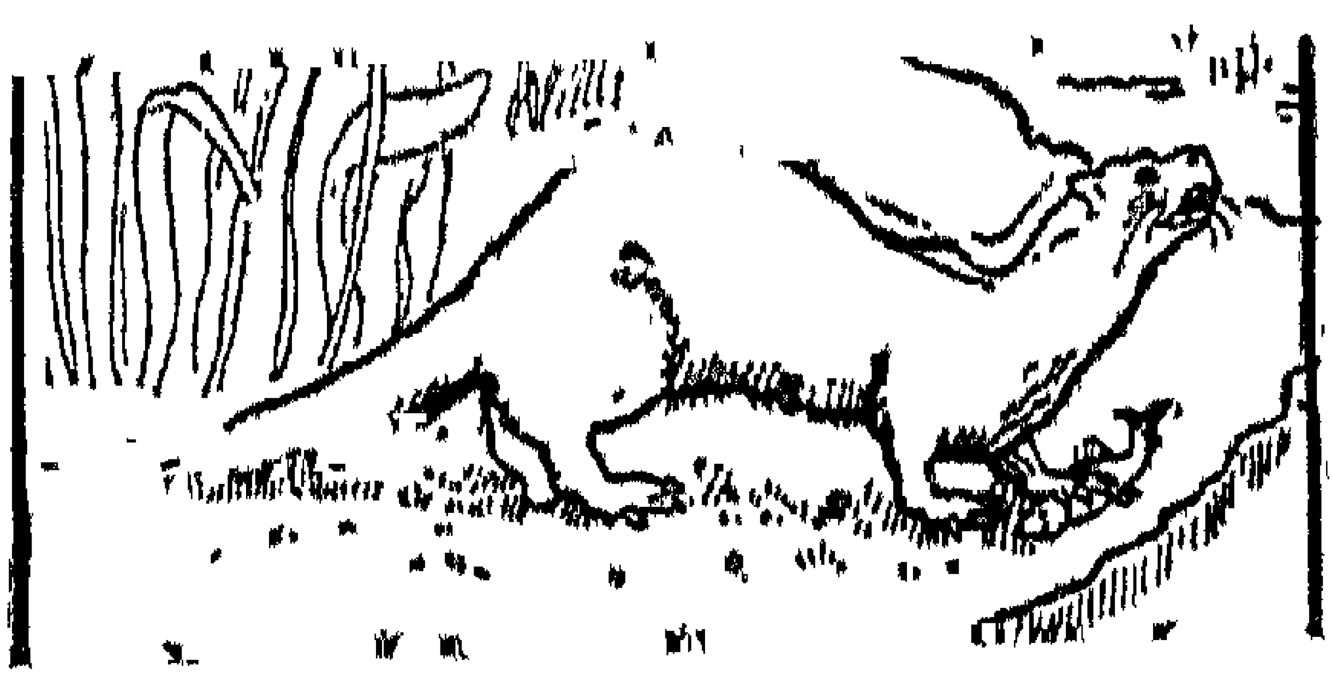


அரிஸ்டாட்டில்
மகா அலக்சாந்தரின்
உபாத்தியாயர்
கி.மு. (384-322)

தாராமூக்கு (Duck-bill) என்னும் எலி. ஆஸ்திரேலியாவிற் காணப்படுவது. முட்டையிடுவது. குட்டிக்குப் பால் கொடுப்பது. (பக். 80)

மலை ஆடு (Ibex)

யொக்ககாமாக் கோழி இது ரோசா(Tosa)கோழி எனவும்படும். யப்பானில் காணப்படுவது. சேவலுக்கு 12 அடி நீளம் வால் வளர்கிறது.



நீர் நாய் (Otter)

நீரில் நீந்தியும் சுழியோடியும் மீன்களைப் பிடித்துண்பது. தோலிணைப்புள்ள பாதங்களுடையது. சீனர் இதனைப் பழக்கி வள்ளங்களிற்கொண்டு சென்று கடலில் மீன்பிடிக்கப் பயன்படுத்துவர்.

கல்யானை (Tapir) இது மலாய்த் தீவுகளிலும் தென்னமெரிக்காவிலும் காணப்படுவது. இதன் முகமும் முன்புறமும் இருண்ட கறுப்பாகவும், முதுகும் வயிறும் பின்புறமும் வெண்மையாகவுமிருக்கும்.

23. பல்பொருட்பகுதி

480. இங்கிலாந்தில் குடை எப்பொழுது பிடிக்கப்பட்டது?

இற்றைக்கு 150 ஆண்டுகளின் முன் இங்கிலாந்தில் குடை பயன்படுத்தப்படவில்லை. யோனஸ் ஹான்வே (Jonas Hanway—1712—1786) என்னும் முதியவர் முதன் முதற் குடை பிடித்துக்கொண்டு வீதியிற் சென்றார். அப்பொழுது இளைஞர் பலர் அவரைக் கல்லா லெறிந்தனர். குடை பிடிப்பது நகைப்புக்கிடமானதென்று நெடுநாள் கருதப்பட்டது. பெரும்பாலும் வண்டிக்காரரே இதனை எதிர்த்துப் பரிகாசஞ் செய்தனர். குடை பிடிப்பதனால் தமது பிழைப்புக்குப் பங்கம் நேருமென அவர்கள் கருதினார்கள்.

481. இதுவரையும் எத்தனைவகைப் பறவைகள் அறியப்பட்டு விவரிக்கப் பட்டுள்ளன?

இதுவரையில் 140 வெவ்வேறு குடும்பங்களும் (families) 8,600 வகைகளும் (species) அறிந்து விவரிக்கப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் மிகச் சிறியது தேனீயிலும் சிறிது பெரிய ஊங்காரப் பறவை. இன்று காணப்படும் பறவைகளுள் மிகப் பெரியது தீக் கோழி. இது 150 இறுத்தல் முதல் 300 இறுத்தல் வரை எடையுள்ளது. மடகாசிகரில் காணப்பட்டு இப்பொழுது மறைந்துபோன உரொக் (Roc) 1000 இறுத்தலும், நியுசிலாந்திற் காணப்பட்ட மோவா 500 இறுத்தலும் எடையுடையனவாயிருந்தன.

482. இந்தியனொருவனின் சராசரி ஆண்டு வருவாயென்ன?

ஒரு இந்தியனின் சராசரி ஆண்டு வருமானம் ரூ. 82; யப்பானியனுடையது ரூ. 271; சேர்மனியனது ரூ. 634; பிரான்சியனது 636; இங்கிலிசுகாரனது ரூ. 1092; கனடியனது ரூ. 1268; ஐக்கிய அமெரிக்கனது ரூ. 2053.

சி. ஆ. இராமசாமிப்புலவர்,

483. இப்பொழுது வழங்கும் ஆங்கில மாதப் பெயர்கள் எப்படி வந்தன ?

இப் பெயர்கள் எல்லாம் உரோமன் பெயர்கள். சனவரி என்பது யானுஸ் (Jonus) என்னும் தெய்வத்தின் பெயர். பெப்பிரவரி என்பது பெப்பிருவா (Februa) என்னும் தெய்வத்துக்குரிய மாதம்; மார்ச் மார்ஸ் என்னும் கடவுளுக்குரிய மாதம். ஏப்பிறில் என்பது ஆரம்பமாகும் மாதம். திறத்தல் அல்லது தொடங்குதல் என்பதை எபிரீரி (Aperire) என்னும் சொல் குறிக்கும். மே என்பது மேக்கூரித் தெய்வத்தின் தாயாகிய மேரியாவுக்குரியது. யூன் என்பது யூனோ (Juno) தெய்வத்துக்குரியது. யூலாய் என்பது யூலிஸ் ஸீசர் சம்பந்தமானது. ஆகஸ்ட், ஆகஸ்டஸ் சக்கரவர்த்தி சம்பந்தமானது. செப்டம்பர், அக்டோபர், நவம்பர், இடிசெம்பர் முதலிய மாதங்கள் ஏழு, எட்டு, ஒன்பது, பத்து என்னும் மாதங்களைக் குறிக்கும் உரோமன் பெயர்கள்.

484. இயற்கை அறிவு என்பது என்ன ?

ங்குகள், பறவைகள், ஊர்வன, பூச்சிகள் முதலியனவெல்லாம் சில அரிய செயல்களைப் புரிகின்றன. அவை இவற்றைச் செய்யும்போது நாம் பார்த்து அவை திறமையுடையனவென்று கூறுகின்றோம். இது திறமையன்று; இயற்கையறிவு. நாய்படுப்பதற்குமுன் பலமுறை வட்டமாகச் சுழன்று வருகின்றது. எங்கிருந்தாலும் நாய்கள் இவ்வாறு செய்கின்றன. இது இயற்கை அறிவு எனப்படும். நாய்களெல்லாம் காட்டு நாய்களாக விருந்தபோது எதிரிகள் அண்மையில் உண்டோ என்று சுற்றிலும் சுழன்றுவந்து பார்த்தபின் அவை படுத்தன. இப் பழக்கத்தையே நாய்கள் இன்றும் செய்து வருகின்றன. சில பறவைகள் குளிர்காலம் வரும்போது வெப்பநாடுகளுக்குப் பறந்து செல்கின்றன. கீரைவகைகளில் முட்டையிடும் வண்ணாத்திப்பூச்சி கீரையில் முட்டையிடுகிறது. தேனீ கால்களிலுள்ள பைக்குள் பூந்தாதை நிரப்பிக் கொண்டு கூட்டுக்குப் பறந்து செல்கிறது. இவை இயற்கை அறிவாற் செய்யப்படுகின்றன. கீரையில் முட்டை

யிடும் வண்ணாத்திப் பூச்சி கல்லில் அல்லது மரத்தில் முட்டையிடமாட்டாது. தேனீக்களைப் பூந்தாதை எடாமல் செய்ய முடியாது. அவ்வுயிர்களுக்குத் தாம் ஏன் இப்படிச் செய்வது எனத் தெரியாது. தமது கூட்டம் இவ்வாறு செய்தபடியால் தாமும் இவ்வாறு செய்கின்றன. "குலவித்தை கல்லாமற் பாகம்படும்" என்பது தமிழில் வழங்கும் பழமொழி.

485. ஈஸ்டர் (Easter) விழா என்பது என்ன?

இது கிறித்துநாதர் உயிர்த்தெழுந்தநாளைக் குறித்துக் கொண்டாடப்படும் கிறித்துவர்களின் விழா. இது மார்ச் மாதம் 21-ம் தேதிக்குப் பின்வரும் பூரணைக்குப் பின் வரும் முதல் ஞாயிற்றுக்கிழமையிற் கொண்டாடப் படுவது. இது சமய சம்பந்தமான ஆண்டின் தொடக்க மாகும். ஈஸ்டர் என்னும் பெயர் ஈ ஓஸ் ரோறி (Eostore) என்னும் சாக்சானிய தேவதையின் பெயரிலிருந்து உண்டானது. இத்தேவதைக்குரிய விழாவும் இதே காலத்தில் கொண்டாடப்பட்டது. ஈஸ்டர் விழாவில் காணப்படும் வழக்கங்கள் பல மேற்படி விழாச் சம்பந்தமானவை. 1928-ல் செய்யப்பட்ட ஈஸ்டர் சட்டத்தின்படி இப் பொழுது ஈஸ்டர் விழா ஏப்ரல் மாதத்தில் வரும் இரண்டாவது சனிக்கிழமைக்கு அடுத்துவரும் ஞாயிற்றுக் கிழமையில் கொண்டாடப்படுகிறது.

486. உருசியா குடியரசு நாடானது எப்போது?

1917-ல் உருசியா குடியரசு நாடாயிற்று. முடி துறந்திருந்த உருசிய சக்கரவர்த்தியும் அவர் குடும்பத்தினரும் அதே ஆண்டில் கொல்லப்பட்டனர். இலெனின் குடியரசுத் தலைவரானார். அவர் 1924-ல் காலமானதும் ஸ்டாலின் தலைவரானார். அவர் 1953-ல் காலமானார்.

487. எங்காவது நாய்கள் வண்டியிழுக்கப் பயன்படுத்தப்படுகின்றனவா?

நாய்கள் எஸ்கிமோவரின் சறுக்கி வண்டிகளை இழுத்துக்கொண்டு 12 மணி நேரத்தில் 100 மைல் தூரத்தைக் கடக்கும். இங்கிலந்தில் நாய்கள் வண்டி இழுக்கப் பயன்

படுத்தப்பட்டன. அதனை நிறுத்துவதற்குச் சட்டஞ் செய்யப்பட்டது. ஐரோப்பாவின் சில பாகங்களில் இப் பொழுதும் நாய்கள் வண்டி யிழுக்கப் பயன்படுத்தப்படு கின்றன. ஹாலந்தில் சமீப காலம்வரையில் நாய்கள் வண்டி யிழுக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டன.

488. எறும்புகள் எவ்வளவு காலம் உயிர் வாழும்?

தாயெறும்பு (queen ant) 13 ஆண்டு முதல் 15 ஆண்டு கள் வரையில் உயிர் வாழ்ந்தது அறியப்பட்டுள்ளது. பொதுவாகத் தாயெறும்பு எட்டு முதல் பத்து ஆண்டு கள் உயிர் வாழலாம். வேலை செய்யும் எறும்புகள் ஏழு முதல் எட்டு ஆண்டுகள் வாழ்ந்தது அறியப்பட்டுள்ளது. பொதுவாக அவை மூன்று முதல் நான்கு ஆண்டுகள் வாழ்கின்றன.

489. ஏறுதிரை என்பது என்ன?

உயரமாக எழுந்துவரும் கடல் அலை புனல் வடிவாக உள்ள ஆற்று முகத்துவாரத்தை அடையும்போது ஆற்றுநீரைத் தள்ளிக்கொண்டு உள்ளே செல்கிறது. பெரும்பாலும் கடல் நீரும் ஆற்றின் கழிமுகத்தில் கடல் நீரும் சந்திக்கும்போது கொந்தளிப்பு உண்டாகிறது. சீனாவிலுள்ள தி செங்கியாங் ஆற்றில் ஏறுதிரை பதினைந்தடி உயரம் எழுந்து மணிக்குப் பன்னிரண்டு மைல் வேகத் தில் செல்லும். அமேசன் ஆற்றில் ஏறுதிரை 800 மைல் தூரம் உள்ளே செல்கின்றது. அதன் சத்தம் மூன்று மைல்களுக்கு அப்பால் கேட்கிறது.

490. ஒரு பவுண் விலையுள்ள இரும்பிலிருந்து எவ்வளவு பொருள் ஈட்டலாம்?

ஒரு பவுண் விலையுள்ள இரும்பைக் குதிரை இலாட மாகச் செய்தால் இரண்டு பவுணும், ஊசியாகச் செய்தால் 70 பவுணும், பேனாக் கத்திகளாகச் செய்தால் 657 பவுணும், மணிக்கூட்டு விசை (Spring) களாகச் செய்தால் 50,000 பவுணும் விற்கலாமென்றும் ஒருவர் கணக்கிட்டுள்ளார்.

491. ஏன் **13** என்னும் இலக்கம் அதிட்டக்குறைவானது என நம்பப்படுகிறது?

கிறித்து நாதரும் சீடரும் கடைசி இராப் போசனத்துக்கு இருந்தபோது பதின்மூன்றுபேர் இருந்தார்கள். முதலில் வெளியேறிய யூதாஸ் கிறிஸ்து நாதருக்கு இரண்டகம் செய்த பின் கழுத்தில் சுருக்கிட்டுத் தொங்கி இறந்தான். ஆகவே 13 என்னும் எண் அதிட்டமற்றதாக நம்பப்படுகிறது. மேல் நாடுகளில் பெரும்பாலும் ஹோட்டல்களின் அறைக்கு 13 எண் இடப்படுவதில்லை; 12-க்குப் பிறகு 14 இடப்படுகிறது.

492. ஒரு பொருளின் பாரம் என்பது என்ன?

ஒரு பொருளைப் பூமி எவ்வளவு சக்தியோடு கவருகிறதோ அதுவே ஒரு பொருளின் பாரம் எனப்படுகிறது.

493. கானல் நீர் என்பது என்ன?

இது வனாந்தரங்களிலும் வெளிகளிலும் நீண்ட தெருக்களிலும் கடும் வெய்யிற் காலத்துக் கண்களுக்குப் புலப்படும் நீர் போன்ற வெறுந்தோற்றம். வெய்யிலினால் சூடடைந்த நிலம் கிட்ட உள்ள காற்றை விரைவில் சூடேறச் செய்கிறது. இதனால் காற்று விரிந்து நெருக்கமில்லாது ஐதாகின்றது. வானத்திலே தொலைவிலிருந்து வரும் வெளிச்சம் ஐதான காற்றுக்கூடாகச் செல்லும்போது வளைந்து செல்கின்றது. அதனால் பார்ப்பவருடைய கண்களுக்கு நிலத்துக்கு அண்மையில் நீர் ஓடுவது போன்ற தோற்றம் காணப்படும்.

செர்றிமீன (Jelly-fish)

நட்சத்திர மீன் (Star-fish)

494. கிரீன்விச் நேரத்துக்கும் இந்தியா நேரத்துக்கும் என்ன வித்தியாசம்?

இந்தியாவின் நேரம் கிரீன்விச் நேரத்திலும் பார்க்க ஐந்தரை மணி முன்னதாக விருக்கும்.

495. குட்டியீனும் பாம்புகள் இருக்கின்றனவா?

கடற்பாம்புகள், விரியன் பாம்புகள் (Vipers) அல்லாத மற்றப் பாம்புகள் எல்லாம் முட்டையிடும். விரியன் பாம்பு, கடற்பாம்புகளின் முட்டைகளிலிருந்து குட்டிகள் வயிற்றுள் பொரித்து வெளிவரும்.

496. குதிரை இலாடம் பேய்களை ஓட்டும் என்னும் நம்பிக்கை எங்கு காணப்படுகிறது?

குதிரை இலாடம் வீட்டுக்குள் பேய் பைசாசுகளை நுழையவிடாது என்னும் நம்பிக்கை இன்றும் இங்கிலாந்தில் இருந்து வருகிறது. ஆகவே அங்கு பலர் வீட்டின் முன் இறப்பில் குதிரை இலாடத்தைக் கட்டித் தொங்க விடுவர்.

497. ஹாரா கிரி (Hara-Kiri) என்பது என்ன?

இது யப்பான் தேசத்தில் ஒரு காலத்தில் வழக்கிலிருந்த ஒரு வகைத் தற்கொலை வழக்கம். இவ் வழக்கம் இப்பொழுது பெரும்பாலும் மறைந்துவிட்டது. உயர்ந்த மரபிலுள்ளவர்கள் பகிரங்க கொலைத் தண்டனையினுலுண்டாகும் அவமானத்திலிருந்து தப்புவதற்கு இத் தற்கொலை அனுமதிக்கப்பட்டது. தற்கொலை புரிபவர் வயிற்றைக் கூரிய கத்திக்கொண்டு தமது கையினுல் பிளந்து இறப்பர்.

498. ஹனிமூன் (Honey moon) என்னும் பெயர் எப்படி உண்டானது?

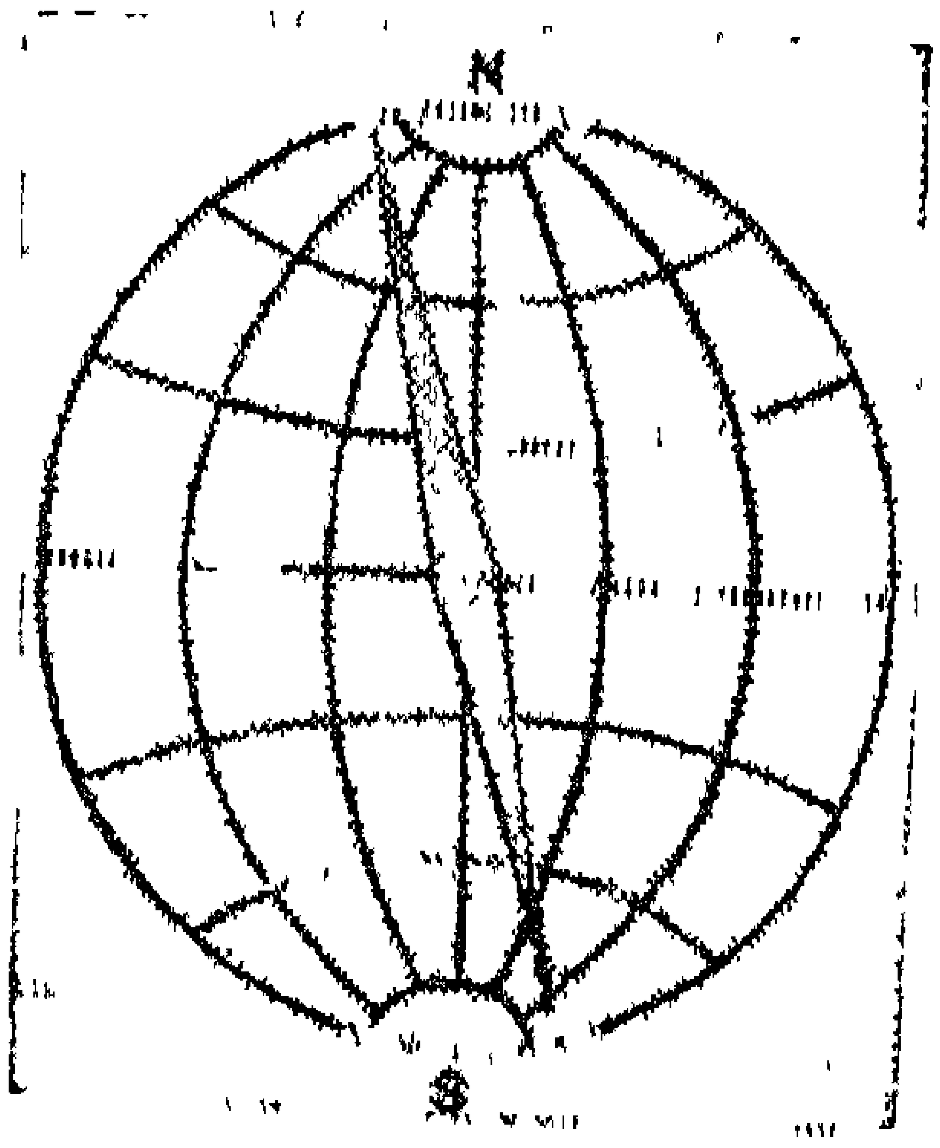
முற்காலத்தில் ஐரோப்பாவில் கலியாணமான மணமக்களுக்கு ஒரு மாதம் வரை (30 நாட்களுக்கு) தேனிலிருந்து செய்யப்பட்ட இனிப்புப் பானம் கொடுக்கப்படுவது வழக்கமாகவிருந்தது. ஆகவே திருமணத்துக்குப் பின் மணமக்களின் களிப்புக் கொண்டாட்டம் ஹனிமூன் எனப்படுவதாயிற்று.

499. "சதி" என்பது என்ன?

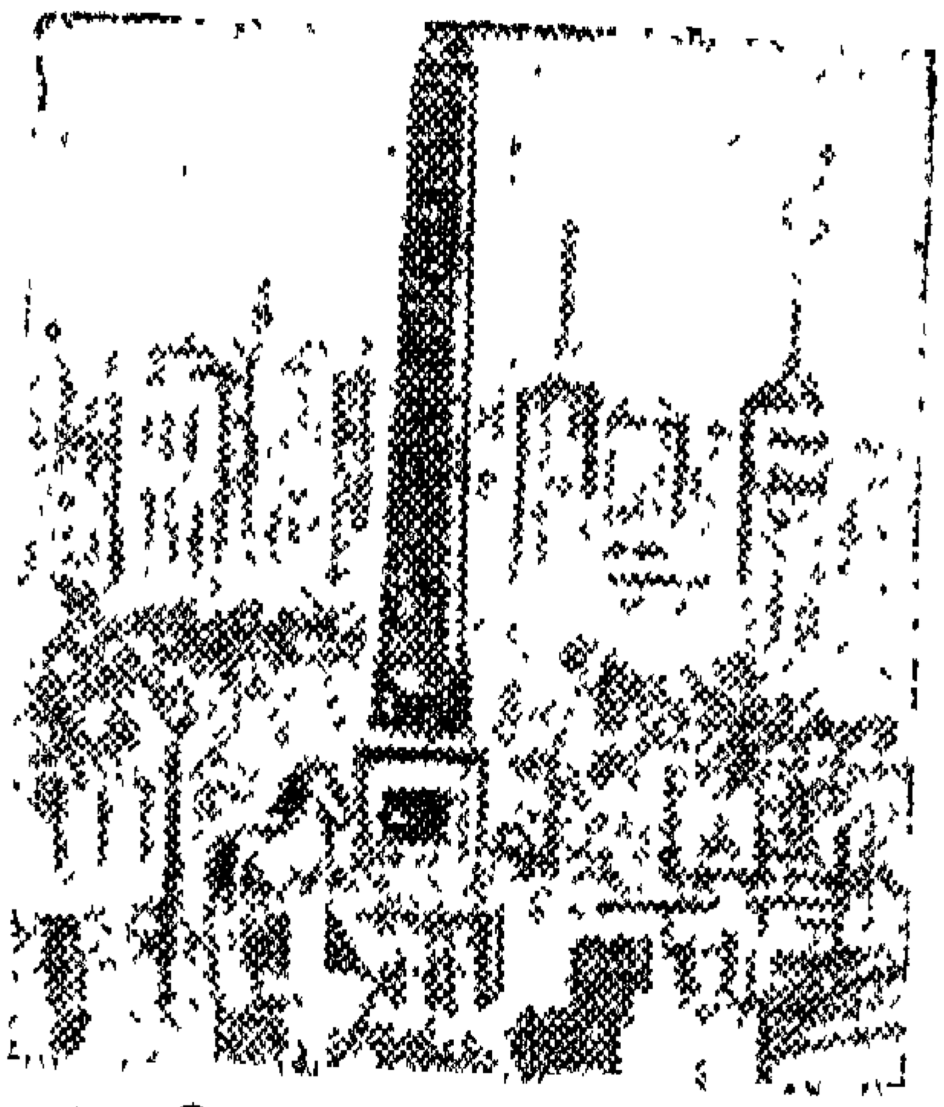
இது பெண்கள் இறந்த கணவரோடு உடன்கட்டை ஏறும் வழக்கம். உடன் கட்டை ஏறுவது என்பது சமயக் கிரியைகளில் ஒன்றாக மாறியதால் பெண்கள் பல கிரியைகள் மூலம் உடன்கட்டை ஏற்றப்பட்டார்கள். இதற்குப் பெண்களின் விருப்பம் வேண்டியதில்லை. இக்கொடுமையை வில்லியம் பெண்டிங் என்னும் இந்திய கவர்னர்-ஜெனரல் 1829-ல் சட்டமூலம் தடைசெய்தார். இச் சட்டத்தை எதிர்த்துப் பத்திரிகைகள் எழுதின. 800 பேர் கையெழுத்திட்ட "அப்பீல்" ஒன்று பிரிவிக் கவுன்சிலுக்கு அனுப்பப்பட்டது. இங்கிலாந்திலுள்ள நீதிபதிகள் இதனை 1832-ல் தள்ளுபடி செய்தார்கள்.

500. குதிரை எவ்வளவு காலம் உயிர் வாழும்?

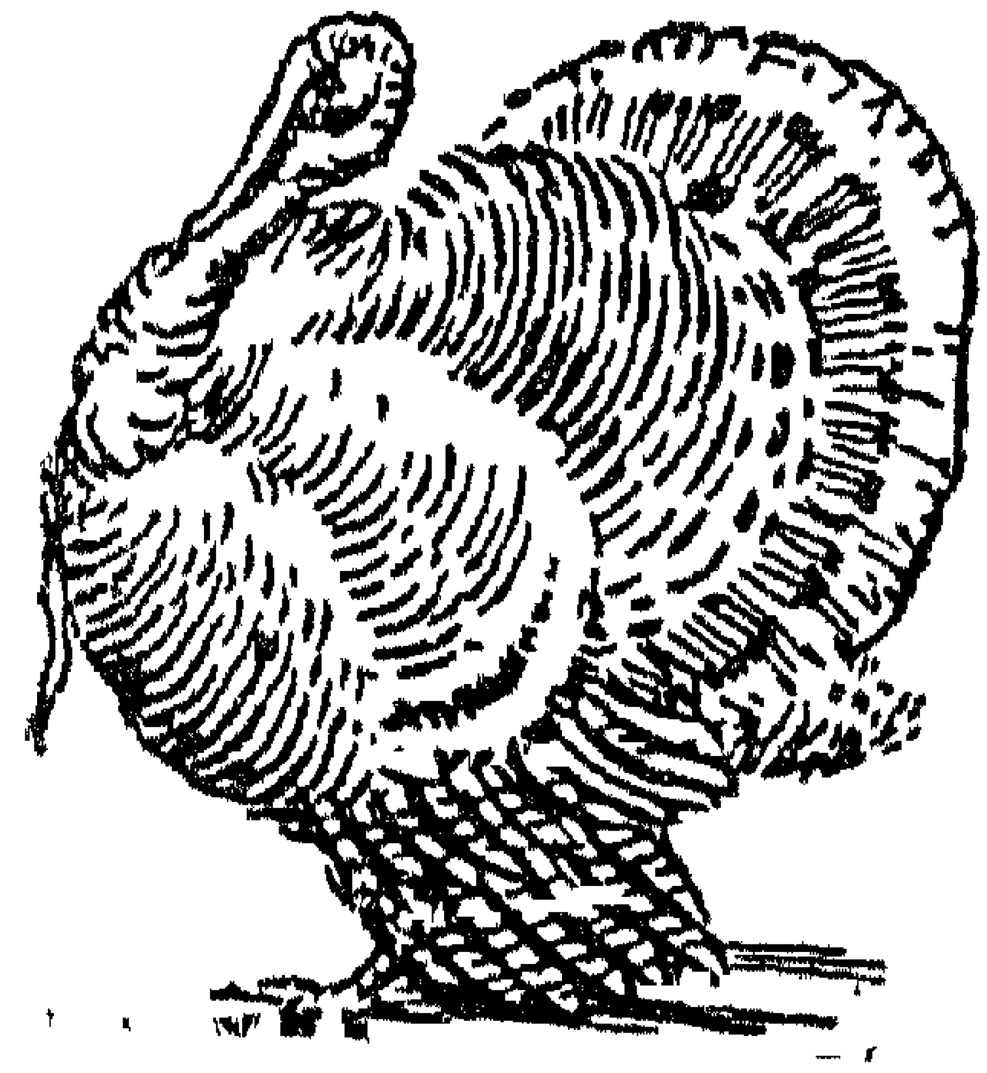
குதிரை 53 ஆண்டுகளும், கழுதை 50 ஆண்டுகளும் உயிர் வாழ்ந்தது அறியப்பட்டுள்ளது. இவை அவை வாழக் கூடிய மிகக் கூடிய காலங்களாகலாம். 25 முதல் 40 ஆண்டுகள் இவ் விலங்குகள் சாதாரணமாக உயிர் வாழக்கூடிய காலமாகலாம். வளர்க்கும் நாய் 12 முதல் 15 வயதில் முதுமை யடைகிறது. சில நாய்கள் 28 ஆண்டுகள் வாழ்ந்திருக்கின்றன. வளர்க்கும் பூனைகளிற் சில 20 ஆண்டுகளுக்குமேல் வாழ்ந்திருக்கின்றன. ஒரு வளர்க்கும் முயல் 10 ஆண்டுகளும், ஒரு சுண்டெலி 6 ஆண்டுகளும் உயிர் வாழ்தல் கூடும். கிளி, பொன்னிறக் கழுகு, அன்னம், காகம் முதலிய பறவைகள் 100 ஆண்டுகளுக்கு மேல் சீவித்திருக்கின்றன. வாத்தும் தாராவும் 50 ஆண்டுகள் வாழலாம். உரொபின், திறஷ் என்னும் பறவைகள் 12 வயதில் முதுமை அடைகின்றன. காப், பைக் (Carp and Pike) முதலிய மீன்கள் நூறாண்டுகளுக்கு மேல் வாழ்கின்றன. முதலை 200 ஆண்டுகளும், கடலாமை 300 ஆண்டுகளுக்கு மேலும் வாழ்கின்றன. அறணை (Slow-Worm) 30 ஆண்டும், தவளை 40 ஆண்டும் இருக்கும். காண்டாமிருகமும், நீர்யானையும் (Hippopotamus) நூறு ஆண்டுவரையும் வாழமாட்டா.



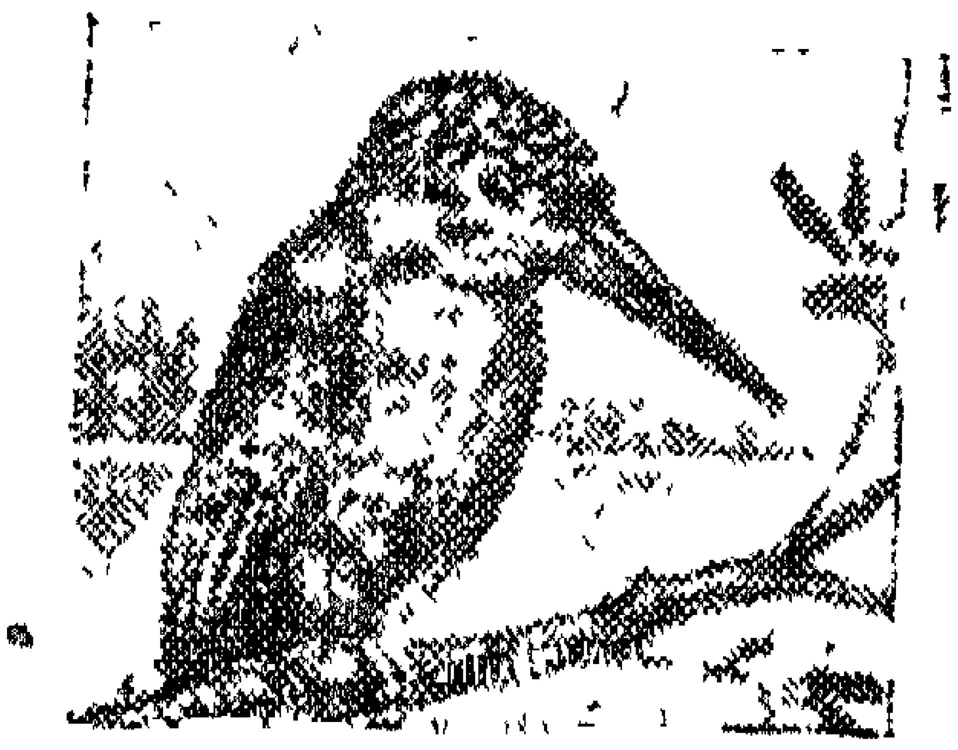
காந்த துருவங்கள்
(Magnetic poles பக். 154)



கிளியப்பத்திராவின் ஊசி (பக். 161)

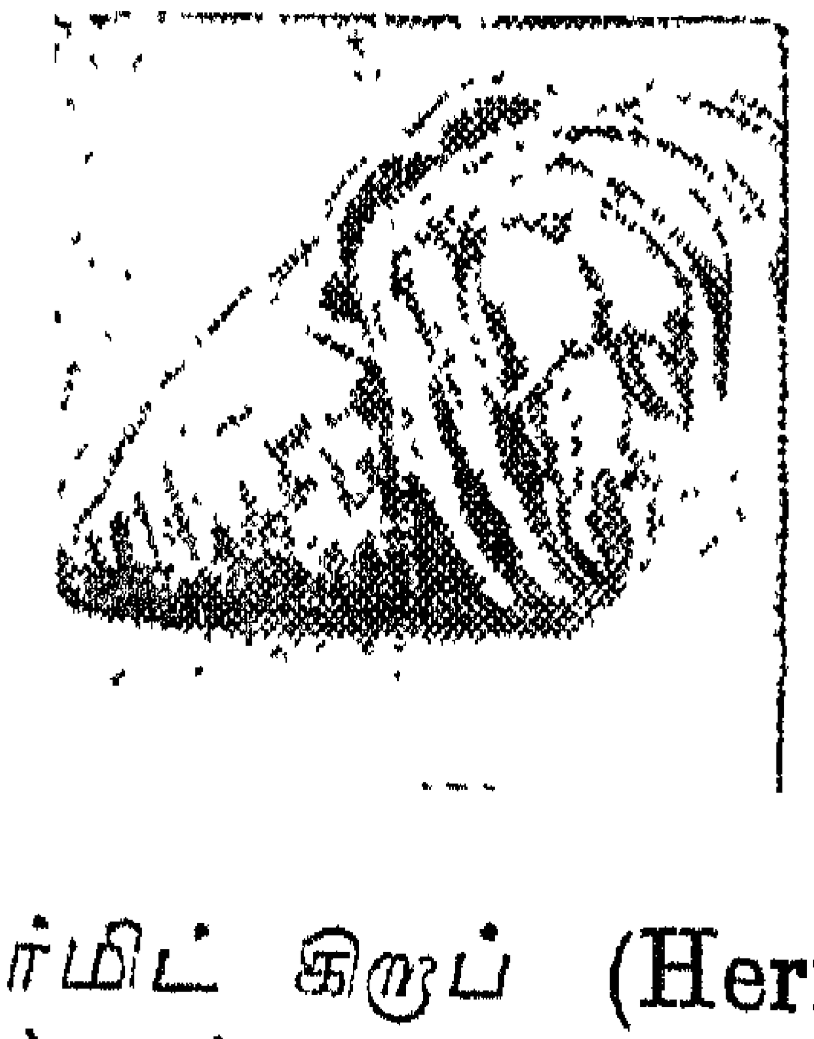


வான்கோழி (பக். 60)



மீன்கொத்திப் பறவை (பக். 59)

சிலொத் (Sloth) என்னும் கரடி; மரங்களில் தலைகீழாக உலாவுவது; இது நித்திரை கொள்வதும் இந்நிலையிலே யாகும். தென்னமெரிக்காவிற் காணப்படுவது.



ஹேர்மிட் கிரப் (Hermit crab) என்னும் நண்டு. இந்நண்டுக்கு ஓடு இல்லை. இது ஏதும் ஒரு கடற் பிராணியின் ஓட்டுக்குள் நுழைந்து கொண்டு அதனைத் தனது இயற்கை ஓடு போலப் பயன்படுத்தும்.

501. குதிரைகளுக்குத் தொடக்கத்தில் ஒற்றைக் குளம்பு இருந்ததா?

தொடக்கத்தில் குதிரைகள் நரிகள்போன்று சிறியன வாகவும் பாதங்களில் ஐந்து விரல்களுடையனவாகவும் இருந்தன. படிப்படியாக இவை விரல்களின் நுனிகளில் நடக்கத் தொடங்கின. அப்பொழுது அவற்றின் நடுவிரல் பருமை அடைந்து அதன் நகம் குளம்பாக வளர்ச்சி யடைந்தது. மற்றைய விரல்கள் மறைந்துபோயின. ஐந்து விரல்களோடு வாழ்ந்த குதிரைகளின் எலும்புகள் பாறை அடுக்குகளில் கற்படி உருவங்களாகக் (Fossils) காணப்பட்டுள்ளன. இவ்வாறு ஆராய்ச்சியாளர் கூறி யிருக்கின்றனர்.

502. சாக்கரின் (Saccharin) என்பது என்ன?

இது நிலக்கரித் தாரிலிருந்து கிடைக்கும் தொலூ யின் (Toluene) என்னும் இரசாயனப் பொருளி லிருந்து செய்யப்படுவது; சீனியிலும் பார்க்க 700 மடங்கு இனிப்புடையது. இதில் 14 தானிய எடை ஒரு இறுத் தல் சீனிக்குச் சமம். ஒரு அவுன்சு சாக்கரினில் 437½ தானிய எடை உண்டு. சீனி உட்கொள்ளக்கூடாத நீரிழிவுகாரர் இதனைப் பயன்படுத்துவர்.

503. சாராயம் வடிக்க எப்போது அறியப்பட்டது?

சீனாவில் சிங்நக் என்னும் அரசன் கி. மு. 1998-ல் அரிசியிலிருந்து சாராயம் செய்யக் கண்டுபிடித்தானெ னச் சீன வரலாறு கூறுகின்றது. இதற்கு 12,000 ஆண்டுகளின் முன் மக்கள் மது வகைகளைப்பற்றி அறிந்தி ருந்தார்கள் என மனித வரலாற்று நூலார் கூறுவர். முற்காலக் குடிவகைகள் இக்காலப் பியர் (Beer) போன்றவை. வாலையிலிட்டுச் சாராயம் வடிக்க மிகச் சமீப காலத்தில் அறியப்பட்டது.

504. செல்வர்களைப்போல ஏழைகள் உடையணிதல் ஆகாதென்னுஞ் சட் டம் எங்கிருந்தது?

இங்கிலாந்திலே மூன்றும் எட்வார்ட் அரசன் காலத் தில் (கி. பி. 1327—1377) செல்வர் அணிவதுபோன்ற

உடையை ஏழைகள் உடுத்தல் கூடாதென்னும் சட்டம் உண்டாக்கப்பட்டிருந்தது. சட்டத்துக்கு மாருக அணிவோரின் உடைகள் பறிக்கப்பட்டன.

505. சில காட்டு விலங்குகள் பறவைகளுக்கிடையில் நட்பு இருக்கிறதா?

குரங்குகளும் நாரைகளும் பெரிய காட்டு விலங்குகள் மீது இருந்து செல்வதைப் பலர் பார்த்திருக்கிருர்கள். தமது உடம்பிலுள்ள உண்ணி, பேன் என்பவற்றை அவை எடுப்பதனால் அவ்விலங்குகள் அவற்றுக்குத் தீங்கிழைப்பதில்லை. சில பறவைகள் முதலையின் வாய்க்குள் சிறிதும் அச்சமின்றிச் சென்று மீள்கின்றன. அவற்றுக்கு முதலைகள் ஒருபோதும் தீங்கு செய்வதில்லை. எதிரிகள் வருவதையறிந்தால் முதலை ஒருவகை ஓசை செய்து பறவைகளுக்கு எச்சரிக்கை கொடுக்கிறது. அதன் வாயில் இருக்கும் புழுக்களைக் குருவிகள் பொறுக்குவதால் முதலை பறவைகளிடத்து நட்புக்கொள்கின்றது. காண்டாமிருகங்கள்மீது பறவைகள் இருந்து செல்வதைப் பலர் நிழற்படம் பிடித்திருக்கிருர்கள்.

506. சில சமயங்களில் கேத்திலில் ஏன் கூழாங் கல்லைப் போடுகிருர்கள்?

பலர் கேத்திலுக்குள் கூழாங்கற்களைப் போடுகிருர்கள். இதற்கு ஒரு காரணமுண்டு. சில நீர் தடிப்பாயிருக்கும். நீருற்று வரும் பாறைகள் சுண்ணும்புப்பாறைகளாக விருந்தால் இவ்வாறிருக்கும். இவ்வகை நீரைச் சுடவைத்தால் ஒருவகை வைரப்பொருள் திரள்கிறது. இது கேத்திலின் உட்புறத்தில் ஒட்டிக்கொள்கிறது. ஒரு கூழாங் கல்லைக் கேத்திலினுள் போட்டால் நீர் சூடேற ஏற அது அங்குமிங்கும் ஓடித்திரிந்து கேத்திலிற் கறைபடிந்து ஒட்டிக்கொள்ளாதபடி செய்கிறது. மெல்லிய நீரைக் கொதிக்கவைக்கும்போது கூழாங்கல் வேண்டியதில்லை.

507. தபால் நிலையம் (Post office) முத்திரைகளை விலைக்கு வாங்குகின்றனவா?

நாம் தபால் நிலையங்களில் முத்திரைகளை வாங்குவது போலத் தபால் நிலையங்களும் முத்திரைகளை விலை

கொடுத்து வாங்குகின்றன. ஒரு தபால் நிலையம் பெரியது சிறியது என்று மதிக்கப்படுவது அங்கு வந்து சேரும் தபால்களைக்கொண்டல்லாமல் விற்கப்படும் முத்திரைகளின் கணக்கைக்கொண்டாகும். பட்டினங்களிலுள்ள பெரிய தபால் நிலையங்களுக்கு முத்திரைகள் அனுப்பப் படுகின்றன. அந் நிலையங்களிலிருந்து சிறிய அல்லது கிளைத் தபால் நிலையங்கள் முத்திரைகளை வாங்குகின்றன.

508. சிவப்பு நாடாக் கொள்கை (Red tape) என்பது என்ன?

அரசினர் காரியாலய கிரியாமுறை ஒழுங்குகளால் ஒரு அரசாங்க நிர்வாகம் சம்பந்தமான செயல் நடை முறைக்கு வர உண்டாகும் தாமதம் சிவப்பு நாடாக் கொள்கை எனப்படுகிறது.

509. தரிப்புக் குறிகள் (punctuation) எக்காலம் முதல் பயன் படுத்தப் படுகின்றன?

16-ம் நூற்றாண்டு வரையில் ஆங்கிலத்தில் தரிப்புக் குறிகள் பயன்படுத்தப்படவில்லை. அதற்குமுன் வசனங் கள் தரிப்புக் குறிகளில்லாது எழுதப்பட்டன.

510. தானிய எடை என்பது என்ன?

தானிய எடை மேல்நாட்டு நிறையில் மிகக் குறை வானது. தொடக்கத்தில் ஒரு தானிய எடை என்பது ஒரு கோதுமைத் தானியத்தின் நிறையாக விருந்தது. அவோயிட்டுப் போயிஸ் நிறை ஒரு இறுத்தலில் 7000 தானிய எடையும், திராய் நிறை (Troy weight) ஒரு இறுத் தலில் 5760 தானிய எடையும் உள்ளன. திராய் நிறை பொன் வெள்ளி போன்ற விலை உயர்ந்த உலோகங்களை நிறுப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுவது. திராய் நிறையில் இறுத்தல் வகையில் கணக்கு வழங்குவதில்லை.

511. தற்கொலைபுரிந்து கொள்ளும் பிராணிகள் இருக்கின்றனவா?

நார்வே, சுவிடன், பின்லந்து முதலிய நாடுகளில் இலெம்மிங் (Lemming) என்னும் ஒருவகை எலிகள்

காணப்படுகின்றன. இவை மிக விரைவில் பெருகக் கூடியன, உணவு அகப்படாத காலத்தில் இவை பத்துலட்சக் கணக்காகப் படையெடுத்துச் சென்று கடலை அடுத்துள்ள பாறைகள் அல்லது குன்றுகளிலேறிக் கடலுள் குதித்துத் தற்கொலை செய்துகொள்கின்றன. இவை ஆறு அல்லது ஏழுமுறை ஈன்ற இளம் குட்டிகளுடன் காணப்படும்.✓

512. சில சமயங்களில் நமது நிழல் நீண்டும் சில சமயங்களில் குறுகியும் காணப்படுகின்றது ஏன்?

சில சமயங்களில் நாம் வெளிச்சத்துக்குக் கிட்டவும், சில சமயங்களில் தூரத்திலும் நிற்கிறோம். வெளிச்சம் ஊடே பாய்ந்து செல்லமுடியாத பொருள்கள் நிழலை உண்டாக்குகின்றன. நிழலைப்பற்றி நினைக்கும்போது நாம் மூன்று காரியங்களைக் கவனிக்கவேண்டும். ஒன்று வெளிச்சம் வருகின்ற இடம், மற்றது வெளிச்சத்தில் நிற்கின்ற பொருள், மற்றது நிழல்விழும் இடம். வெளிச்சத்தில் நிற்கும் பொருளின் நிலமட்டத்தில் ஒரு கோடும் அதன் தலையில் இன்னொரு கோடும் வெளிச்சத்திலிருந்து வருவதாக நாம் பாவனைசெய்தல் வேண்டும். இந்நேர் கோடுகள் வெளிச்சத்தில் நிற்கும் பொருளுக்கு அப்பால் சென்று ஒன்றை ஒன்று முட்டக்கூடிய தூரமே நிழலின் நீளமாகும்.

513. சூரிய ஒளியின் அளவு என்ன?

சூரிய ஒளியின் அளவு 3,000,000,000,000,000,000 000,000,000 மெழுகுதிரி வெளிச்சத்துக்குச் சமம் என்று கணக்கிடப்படுகின்றது. இதனிலும்பார்க்க நூறு மடங்கு வெளிச்சமுள்ள நட்சத்திரங்களும் இருக்கின்றன. எஸ். டோராடஸ் (S. Doradus) என்னும் நட்சத்திரத்தின் ஒளி சூரிய வெளிச்சத்திலும் பார்க்க 300,000 மடங்கு பிரபையானது. வான சாத்திரிகள் நட்சத்திர மண்டலம் (Galaxy or Glactic System) எனக் கூறும் வட்டத்தில் 20,000 கோடி நட்சத்திரங்கள் உள்ளன. நட்சத்திர மண்டலத்தின் வெளி ஓரத்துக்கும்பார்க்க மையத்துக்கு

அண்மையிலுள்ள சூரியன் தனது பாதையை விநாடிக்கு 200 மைல் வேகத்தில் ஒரு முறை சுற்றிவர இருபது லட்சம் நூற்றாண்டுகளுக்கு மேலாகின்றது. சூரியன் பூமியிலும் பார்க்கப் பத்து லட்சம் மடங்குக்குமேற் பெரியது. இவ்வகை வியப்பான பல செய்திகளை வான சாத்திரிகள் கூறுகின்றனர்.

514. தங்க வயல்களுள் மிகப் பெரியதெது?

தென்னாபிரிக்காவிலுள்ள ஜொகனஸ்பேக் (Johannesburg) தங்க வயல்களுள் பெரியது. இது தங்க நகர் (The Golden City) எனவும் பெயர்பெறும். இங்கு நியூயோக் நகரில் காணப்படுவதுபோல ஸ்கைஸ்கிறப் பேர்ஸ் (Skyscrapers) என்னும் பல மாடிகளுடைய உயர்ந்த கட்டடங்களுண்டு.

515. தாவர உணவு கொள்ளும் உயிர்களோ மாமிச உணவு கொள்ளுமுயிர்களோ நீண்டகாலம் வாழ்கின்றன?

மாமிச உணவு கொள்ளுமுயிர்களைவிடத் தாவர உணவு கொள்ளுமுயிர்கள் நீண்டகாலம் உயிர் வாழ்கின்றன என்று இக்கால விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

516. துணியால் போர்த்துக்கொண்டால் ஏன் குளிர்வதில்லை?

தொட்டால் வெப்பமில்லாதிருக்கும் துணிகள் நமக்கு எப்படி வெப்பமளிக்கின்றன வென்பது ஆச்சரியப்படத்தக்கது. வெப்பமான ஒரு பொருளைக் குளிர்ந்த அறைக்குள் வைத்தால் அது குளிர்ந்துபோகின்றது. வைக்கப்பட்டபொருள் சூடான கோப்பை போன்றதாயின் அதன் வெப்பம் வெளியேறி விடுகின்றது. வெந்நீரிலிருந்து எடுத்துப் பிழிந்த துணியின் வெப்பம் நீராவியாக மாறும் ஈரத்தோடு சென்றுவிடுகிறது. நமது உடல் போர்க்கப்படாமலிருந்தால் இவ்விருவகைகளாலும் வெப்பத்தை இழந்து விடுகிறது. நமது உடல் எப்பொழுதும் சிறிதளவு வியர்வை கொள்கின்றது. ஆகவே வியர்வை இடைவிடாது வெப்பத்தை வெளியே போக்குகின்றது. நாம் துணியால் போர்க்கும்போது தோலுக்

கும் போர்வைக்குமிடையில் ஒரு படைகாற்று நிற்கிறது; அது விரைவில் வெப்பமடைகிறது. வெப்பமடைந்த காற்று வெப்பத்தை உடனே வெளியேவிடாது. கம்பளியும் வெப்பத்தை வெளியே விடாதபொருள். கம்பளி உடம்பிலிருந்து வெளியே வரும் ஈரத்தை உறிஞ்சிவிடுகிறது.

517. தும்பிகள் எப்படிப் பெருகுகின்றன?

தும்பி நீரில் முட்டைகளை இடுகிறது. அவை நீரில் கிடந்து நுளம்பு (கொசு) முட்டைகள் பொரிப்பதுபோல் பொரிக்கின்றன. தும்பிகளால் மனிதனுக்கு அதிக நன்மையுண்டு. அவை ஈக்களையும் நுளம்புகளையும் உண்டு விடுகின்றன. அவை அங்குமிங்குமாகப் பறந்து திரிவது சிறிய ஈக்களைப் பிடிப்பதற்காக வாகும்.

518. துணியின்மீது மெழுகுதிரி உருகி மெழுகு ஊற்றுண்டால் அதனை எப்படிப் போக்கலாம்?

துணிக்குமேல் ஒற்றுத்தாலை வைத்து அதற்குமேல் சூடாக்கிய இரும்பை வைத்தால் மெழுகு ஒற்றுத்தாளில் ஒட்டிக் கொள்ளும்.

519. தேனீக்களால் எவ்வளவு தூரம் பார்க்க முடியும்?

தேனீயும் குளவியும் தமக்கு முன்னல் இரண்டடி தூரமும், வண்ணத்திப் பூச்சிகள் நான்கு முதல் ஐந்தடி தூரமும் பார்க்க முடியும்.

520. தொலைவிலுணர்தல் (Telepathy) என்பது என்ன?

ஒருவர் நினைப்பதை இன்னொருவர் மனதினல் அறிவதாகிய வித்தை தொலைவிலுணர்தல் எனப்படும். இதனை மானச தந்தி எனினும் அமையும். ஞானிகள் ஒருவர் நினைப்பதை மனதினல் அறிந்தார்கள் என்னும் செய்திகளைப் பழங்கதைகளிற் படிக்கிறோம். இன்று மேல்நாட்டிற் பலர் ஒருவர் நினைப்பதை உடனே எழுதிக்காட்டுகிறார்கள். இது நினைத்த காரியம் சொல்லுதல் (Thought—Reading) எனப்படுகின்றது. மனதில் எழும் எண்ணங்

கள் "இரேடியோ" அலைகளைப்போல அலைகளாகப் பரவு கின்றன. இவ்வெண்ண அலைகள் மனதில் படிவதால் ஒரு வர் நினைப்பது மற்றவருக்குத் தெரியவருகிறது.

521. நச்சுவாயு (Poison gas) எப்படிக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது?

புகையும் நெருப்புத் தணலும் எறிந்து போர் செய் யும் முறை 11-ம் நூற்றாண்டில் சீன மக்களாற் கையாளப் பட்டது. கெட்ட நாற்றம் வீசும் பொருள்களை அடைத்த பானைகள் இயந்திரங்களின் உதவியால் பகைவரின் மத்தி யில் எறியப்பட்டன. நாற்றத்தைப் பொறுக்க முடியாத பகைவர் பின்வாங்கி ஓடினர். இதிலிருந்தே போர்களில் நச்சு வாயுவைப் பயன்படுத்தும் முறை கண்டு பிடிக்கப் பட்டது. நரிகளை வேட்டை நாய்கள் துரத்திச் சென்று அணுகினால் நாய்கள் முடுகமுடியாதபடி அவை கெட்ட வாயுவை விடுகின்றன. வட அமெரிக்காவில் சிறங்க் (Shrunk) என்னும் காட்டுப் பூனை காணப்படுகிறது. அதற்கு யாராகிலும் தொல்லை கொடுத்தால் அது மஞ்சள் நிறமான கெட்ட நாற்றமுள்ள நீரைப் பன்னிரண்டடி தூரம் வெளியே செலுத்துகிறது. இந் நாற்றம் மிகக் கொடியது.

522. நடு இராவெய்யில் (Midnight Sun) என்பது என்ன?

பூமி சூரியனைச் சுற்றிவரும்போது வடதுருவம் சூரி யனை நோக்கிக்கொண்டிருக்கிறது. அப்பொழுது வடதுரு வம் முழுமையிலும் 24 மணி நேரமும் சூரியனை நோக்கி நிற்கும். இவ்வாறு 48 மணி நேரம் முதல் ஆறு மாத காலம் வரையில் வடதுருவம் தென் துருவங்களில் சூரி யன் தோற்றப்படுவதுண்டு. நார்வேயின் வடபகுதி நடு இராவெய்யில் நாடு (Land of the Midnight Sun) என்று வழங்குவதுண்டு. நடு இராவெய்யிலை வடதுருவத்தில் ஜூன் மாதத்திலும் தென் துருவத்தில் டிசம்பர் மாதத் திலும் பார்க்கலாம்.

523. நாம் "ஐஸ் கிரீம்" செய்வதற்குப் பனிக்கட்டியையும் உப்பையும் ஏன் பயன்படுத்துகிறோம்?

வெப்பம் 32 பாகையிலிருக்கும்போது சாதாரண நீர் உறைகிறது. வெப்பநிலை 0 பாகையிலிருக்கும்போ தல்

லாமல் தண்ணீரும் உப்பும் கலந்த நீர் உறையமாட்டாது. நாம் பனிக்கட்டியை உப்போடு வைத்தால் உப்பு பனிக் கட்டியை உருகச் செய்கிறது. இவ்வாறு கரைந்த உப்பும் நீருமாகிய கலப்பு நீரை உறையச் செய்வதற்கு இன்னும் 32 பாகை குளிர் வேண்டும். ஒரு இருத்தல் பனிக்கட்டி உருகி நீராவதற்கு ஒரு இருத்தல் நீரை 0 பாகையிலிருந்து 80 பாகைக்கு உயர்த்தக்கூடிய வெப்பம் வேண்டும். ஆனால் நீர் எப்பொழுதும் உறையும் வெப்ப நிலையில் (32 பாகை) உள்ளது. ஆகவே அது வெப்பத்தைக் கொடுக்க மாட்டாது. உப்பையும் பனிக்கட்டியையும் கரைத்தற்குரிய வெப்பம் எங்கிருந்து வந்தது? உப்புப் பனிக்கட்டியை உருக்குகிறது. ஆனால் பனிக்கட்டிக்கு அது உருகக்கூடிய சூட்டைக் கொடுக்கவில்லை. பனிக் கட்டி சூட்டை "ஐஸ் கிரீம்" கலவையிலிருந்து இழுத்துக் கொள்கிறது. சூடு இழுக்கப்படுவதால் ஐஸ்கிரீம் குளிர்ந்து உறைகிறது. உப்பு தான் உருக வேண்டுமென்று பனிக் கட்டிக்குச் சொல்கிறது. அப்பொழுது உருகுகிறபனிக் கட்டிக்கு ஐஸ்கிரீம்கலவை வெப்பத்தைக் கொடுத்து விட்டுத்தான் உறைகிறது.

524. நமது நாட்டிற்போல ஐரோப்பிய மக்கள் தாயத்து அணிகிறார்களா?

ஐரோப்பாவிலுள்ள மக்களில் பாதிப்பேர் தமக்குப் பாதுகாப்பளிப்பதாகவோ அதிட்டம் உண்டாக்குவதாகவோ நம்பித் தாயத்துக்களை அணிகின்றனர்.

525. நூற்கனமென்பதன் அளவு என்ன?

நூற்கனமென்பது $\frac{1}{48}$ அங்குலம்.

526. நீகிரோவர் எப்படிப் பாம்புகளைக் கண்டு பிடிக்கின்றனர்?

ஆஸ்திரேலியாவிலே குவீன்லந்து என்னுமிடத்தில் வாழும் நீகிரோவர் மலைப் பாம்புகளை மணத்தினாற் கண்டு பிடித்து வேட்டையாடி உண்கின்றனர். ஆப்பிரிக்க நீகிரோவர் சிலர் பாம்பு, நீர் முதலியவற்றை மணத்தினால் கண்டுபிடிப்பர்.

527. பண வீக்கம் (Inflation) என்பது என்ன?

தங்க விலை மதிப்பு அடிப்படையில் நாணயங்களை உலோக வகையில் மாற்றிக் கொள்ள முடியாதபடி காகித நாணயங்களை அச்சிட்டுப் பரப்புவது பண வீக்கம் எனப் படும். சென்ற யுத்த காலத்தில் எல்லா ஐரோப்பிய நாடு களும் பண வீக்கத்தால் தொல்லைப்பட்டன.

528. பழைய தமிழ் நூல்களில் எவை திருக்குறளை எடுத்தாண்டுள்ளன?

சீவக சிந்தாமணியில் 20 இடங்களிலும், மணிமேகலையில் 69 இடங்களிலும், புறநானூற்றில் 32 இடங்களிலும், சிலப்பதிகாரத்தில் 13 இடங்களிலும், புறப்பொருள் வெண்பாமாலையில் 35 இடங்களிலும், பதிற்றுப்பத்தில் ஓர் இடத்திலும், பத்துப்பாட்டில் ஓர் இடத்திலும், வில்லி பாரதத்தில் 12 பாடல்களிலும், கந்த புராணத்தில் நான்கு பாடல்களிலும், பரஞ்சோதி திருவிளையாடலில் 7 இடங்களிலும், நெஞ்சு விடுதூதில் ஓர் இடத்திலும், திருக்களிற்றுப் படியில் ஓர் இடத்திலும் எடுத்தாளப்பட்டுள்ளன. (திருமலை ஸ்ரீ. வெங்கடேச வெளியீடு 1932).

529. பறக்கக்கூடிய மிகப் பெரிய பறவை எது?

பறக்கக்கூடிய மிகப்பெரிய பறவை டிரம்பெற்றர் சுவான் (Trumpeter Swan) என்னும் பறவை. இதன் எடை 35 இருத்தல். இதற்கு அடுத்தபடியில் பெரியது கிறேட்பஸ்ராட் (Great Bustard). இறக்கைகளை விரித்துப் பறக்கும்போது ஒரு முனையிலிருந்து மற்ற முனைக்குள்ள தூரம் 8 அடி. அல்பாற்றொஸ் என்னும் பறவையின் எடை 16 இருத்தல். இறக்கைகளின் நீளம் (ஒரு முனையிலிருந்து மற்ற முனைக்கு) 12 முதல் 14 அடி. கூழைக்கடா (Pelican) என்னும் கடற்பறவையும் பறக்கும் பறவைகளுட் பெரியது. இதன் கீழ் அலகின் கீழ் உணவைச் சேர்த்துவைக்கக்கூடிய பையுண்டு. இதில், ஒருபுறத்திலிருந்து மறுபுறம் 15 அடி நீளமுள்ள இறக்கைகளுடைய பெரிய பறவைகளும் காணப்படுகின்றன.

530. பறவைகள் மரங்களை ஏன் கொத்துகின்றன?

தச்சன்குருவி மரங்களைக் கொத்துகிறது. மரப் பட்டைகளின் கீழ் சிறு புழுக்கள் இருக்கின்றன. இப் புழுக்கள் மரத்தைத் தின்று அதில் சிறு துவாரங்களை உண்டாக்குகின்றன. அதனால் மரத்துக்குக் கெடுதல் உண்டாகிறது. புழுக்கள் குருவிக்கு நல்ல உணவாகிறது. ஆகவே அவை புழுக்களை உண்பதோடு மரத்தையும் காப்பாற்றுகின்றன.

531. பறவைகளும் பறக்கும் பூச்சிகளும் கீழே விழாமலிருப்பதற்கு ஓயாமல் இறக்கைகளை அடிக்க வேண்டுமா?

பறவைகள் கீழே விழாமலிருப்பதற்கு ஓயாமல் இறக்கைகளை அடிக்கவேண்டியதில்லை; ஆனால் அவை இறக்கைகளை விரித்து வைத்திருக்கவேண்டும். பருந்து உயரத்தில் பறக்கும்போது சில சமயங்களில் அதன் இறக்கைகள் அசையாமலிருப்பதைப் பார்க்கிறோம். அது இறக்கைகளைச் சுருக்கினால் விழுந்துவிடும். பெரும்பாலும் பறவைகள் இறக்கைகளை மடித்து, சுழி ஓடுகிறவன் நீருள் சுழிபோடுவதுபோல் மேலேயிருந்து கீழே பாய்ந்து வரும். நிலத்தை அடையுமுன் அவை இறக்கைகளை விரிக்கின்றன. அந்துப் பூச்சிகளும், வண்ணாத்திப் பூச்சிகளும் இறக்கைகளை ஆட்டாமல் ஆகாயத்தில் மிதந்து செல்லும். பெரும்பாலும் பூச்சிவகைகளுக்கு இறக்கைகளிலும் பார்க்க உடல் மிகவும் பெரிதாயிருப்பதால் அவை இறக்கைகளை மிக வேகமாக அடித்துப் பறக்கவேண்டியிருக்கிறது. இவ்வாறு வேகமாக இறக்கைகளை அடிப்பதினாலேயே இரையும் சத்தம் உண்டாகிறது.

532. பாம்பு இல்லாத நாடு எது?

பத்திரிசு ஞானியார் (St Patrick) ஸ்கொத்லாந்தில் கி. பி. 389-ல் பிறந்தவர்.) இவர் அயர்லாந்திலிருந்து பாம்புகளை நாடு கடத்தினார் என்னும் ஓர் ஐதீகம் உள்ளது. அயர்லாந்து, நியூசிலந்து, ஐஸ்லாந்து, கிரேத்தா (Crete), ஹாவே (Hawaii) முதலிய தீவுகளில் பாம்பு

காணப்படுவதில்லை. இன்னும் பாம்புகளில்லாத பல தீவுகளிருக்கலாம்.

533. பின்வரும் பெயர்களோடு சம்பந்தப்பட்டவை எவை?

(1) கின்லப். **(2)** போட் (Ford), **(3)** கில்லட், (கொடாக்) **(5)** லிப்டன் **(6)** டாட்டா (Tata) **(7)** திற்ருகூர் **(8)** வாட்டர்மன், **(9)** ஹன்லி அண்ட் பார்மர்ஸ், **(10)** லீவர் பிரதர்ஸ், **(11)** போட்லண்ட், **(12)** ஹெர்கூலிஸ்.

(1) டயர், (2) மோட்டார் வண்டி, (3) சேவ்டிரேசர், (4) கமரா, (5) தேயிலை, (6) இரும்புக் கைத்தொழில், (7) அச்சிடும் காகிதம், (8) பவுண்டன் பேனா, (9) விசுக்கோத்து, (10) சவுக்காரம் (11) சீமேந்து, (12) பைசிக்கிள்.

534. பாணினி என்பவர் யார்?

இவர் வடமொழிக்கு இலக்கணஞ் செய்த பெரும் புலவர். இவர் கி. மு. 400 வரையில் வாழ்ந்தார். பாணினி செய்த இலக்கணம் பாணினீயம் அல்லது அட்ட அத்தியாயி எனப்படும். இதில் ஓரிடத்தில் யவனரைப்பற்றிக் கூறப்படுகின்றது. அலக்சாந்தரின் படை எடுப்புக்குப் பின்பே யவனர் என்னும் சொல் இந்தியாவில் வழங்கிற்று. ஆகவே இவர் காலம் கி. மு. 4-ம் நூற்றாண்டு எனக் கொள்ளப்படுகின்றது. பாணினி சிவ வழிபாட்டினராவர்.

535. புதுச்சேரியில் எப்போது எரிமலைக் குழப்ப முண்டாயிற்று?

1757-ம் ஆண்டு ஆடி மாதத்தில் புதுச்சேரியிலிருந்து பத்து அல்லது பன்னிரண்டு மைல் தூரத்தில் கடலுள்ளிருந்து வெடிச் சத்தத்தோடு கல் மண் முதலிய பொருள்கள் மேலே வாரி இறைக்கப்பட்டன. 3 சதுர மைல் அளவில் ஒரு தீவு அவ்விடத்தில் தோன்றிற்று. அதன் நடு கூராகக் குவிந்திருந்தது. கடலில் பெருந்தொகை மீன்கள் செத்து மிதந்தன. அத்தீவு சடுதியாக மறைந்து போயிற்று. 1819-ல் குச் (Cutch) என்னுமிடத்திலுண்டான பூமி நடுக்கத்தினால் 70 மைல் நீளமும் 16 மைல்

அகலமும் 10 அடி உயரமுள்ள உல்லா அணை (Ulla-Bund) எழுந்தது.

536. பிளவுபட்ட குளம்புடைய விலங்குகளுக்கு இரைப்பை எவ்வாறு அமைந்துள்ளது ?

பிளவுபட்ட குளம்புடைய எல்லா விலங்குகளும் தாவர உணவு கொள்வன. இவற்றுக்குக் குடலில் நான்கு பிரிவுகள் உண்டு. அவசரமாக இவை உண்ணும் உணவு முதற் பையை அடைந்து பின் இரண்டாவது பைக்குச் செல்கின்றது. பின்பு இது வாய்க்குள் இழுக்கப்பட்டு நன்றாக மென்றபின் விழுங்கப்படுகிறது. நன்றாக மென்ற உணவு மூன்றாவது பையை அடைந்து பின் நாலாவது பைக்குச் செல்கின்றது.

537. பால் மாட்டு மரம் (Cow Tree or Milk Tree) எங்கு காணப் படுகிறது ?

இது தென்னமெரிக்காவிலே வெனிசுலா (Venezuela) என்னும் பகுதியில் காணப்படுவது. ஈரப் பலாப் போன்றது. இம்மரத்தின் அடியைக் குத்தினால் மாட்டுப் பால் போன்ற அதிக பால் வடிகிறது. இப்பாலுக்கும் பசுப் பாலுக்கும் தோற்றத்தில் வேறுபாடு காணமுடியாது. இதில் சர்க்கரையும் மெழுகு போன்ற கொழுப்புப் பொருளும், வாசனைப் பிசினின் மணமும் உண்டு.

538. புல்மரம் (Grass-Tree) எங்கு காணப்படுகின்றது ?

ஆஸ்திரேலியாவிலே நியூசௌத் வேல்ஸ் என்னும் பகுதியில் வியப்புள்ள ஒருவகைத் தாவரம் வளர்கின்றது. இத்தாவரம் இருபத்தைந்தடி உயரம் வளரும் ஒருவகை நாணலாகும். இதன் உச்சியில் பெரிய துடைப்பக்கட்டுப் போன்று இலைகளும் காய்களும் தோற்றமளிக்கும். காய்கள் இலைகளினிடையே முருங்கைக் காய்கள் போன்று தொங்கும். இது அல்லி (Lily) இனத்தைச் சேர்ந்தாயினும், தோற்றத்தில் இது அதற்கு இனமுடையதென ஒருவர் ஒருபோதும் நினைக்கமாட்டார்.

539. பெரிய கண்டாமணிகள் எங்குள்ளன?

கிறிஸ்துவுக்கு முற்பட்ட காலம் முதல் கண்டாமணிகள் மக்களை ஓரிடத்துக்கு அழைப்பதற்கும் சமய சம்பந்தமான நிகழ்ச்சிகளில் ஒலிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டன. 200 தொன்னும், 80 தொன்னும் எடையுள்ள கண்டா மணிகள் உருசியாவிலுள்ளன. முதலாவது மணி 19 அடி உயரமும் 60 அடி 9 அங்குலம் சுற்றளவும், இரண்டடித் தடிப்புமுடையது. இம் மணி 1733-ல் வார்க்கப்பட்டது. வார்ப்பில் வெடிப்பு ஏற்பட்டமையால் இது ஒரு போதும் தொங்கவிடப் படவில்லை. சீனாவிலே பீக்கிங்கிலுள்ள பெரிய கண்டாமணி 60 தொன் எடை உள்ளது. யப்பானிலே கியற்றோ (Kioto) என்னுமிடத்தில் சிஒன் (Chi-on) மடத்திலுள்ள கண்டாமணி 80 முதல் 90 தொன் நிறை உள்ளதாகச் சொல்லப்படுகிறது. இங்கிலாந்திலே சென் போல்ஸ் கதீட்ரலில் தொங்கவிடப்பட்டிருக்கும் மணியின் எடை $17\frac{1}{2}$ தொன்னும், வெஸ்ட்மின்ஸ்டரிலுள்ள பிக்பென் (Big Ben) மணி $12\frac{1}{2}$ தொன்னும் எடை உடையன. பர்மாவிலே மண்டலாயிலுள்ள மணி 87 தொன் எடையும் 12 அடி 6 அங்குலம் உயரமும், 16 அடி 3 அங்குலம் குறுக்களவு முடையது. இம் மணி 1838-ல் பூமி அதிர்ச்சியால் நிலத்தில் விழுந்தது. அது 1896-ல் இரும்பு உத்தரத்தில் தொங்க விடப்பட்டது.

540. பெட்ரோமாக்ஸ் திரி எப்படிக் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது?

வெல்ஸ்பாத் (Welsbath) என்பவர் தென்னாப்பிரிக்காவிலுள்ள ஹைடன்பேக் கலாசாலையில் வெவ்வேறு வகையான மண்களை ஆராய்ச்சி செய்துவந்தார். ஒருநாள் அவர் ஒருவகை மண்ணைக் கல்நார்த் தட்டில் வைத்துச் சூடாக்கும்போது அது தற்செயலாகப் பொங்கி வழிந்து பிரபையான வெளிச்சத்தைக் கொடுத்தது. இதிலிருந்தே பெட்ரோமாக்ஸ் விளக்குகளுக்குப் பயன்படுத்தும் "வெல்ஸ்பாத்" திரி கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. வெல்ஸ்பாத் கண்டுபிடித்தமையால் அதற்கு வெல்ஸ்பாத் திரி என்னும் பெயர் வழங்குகிறது. இத்திரி வெண்மையா

னதும் பிரபையானதுமான வெளிச்சம் கொடுக்கிறது. எரிந்ததும் இது விறைப்புடையதாயிருக்கிறது. இதற்குக் காரணம் இரசாயனப் பொருள் பூசப்பட்டுள்ள நூல் எரிந்து போக அதில் பூசப்பட்டுள்ள இரசாயனப் பொருள்கள் விடப்பட்டிருப்பதாகும்.

541. மண் இளைத்துப்போயிற்று என்பதன் பொருளென்ன?

புத்தியில்லாத பயிரிடுவோன், விவேகமில்லாது பயிரிடுவதால் நிலத்தின் செழுமை எல்லாவற்றையும் கவர்ந்துவிட்டான் என்பது இதன் பொருளாகும். நிலத்துக்குச் செழுமையைக் கொடுத்துப் பயிர்களை வளரச் செய்யும் சில பொருள்கள் உள்ளன. மண் செழுமையாக இருக்க வேண்டுமானால் எடுக்கப்படும் சத்துக்குப் பதில் வேறு சிலவற்றை இடவேண்டும். இதைப்பற்றி அறியாத முற்காலப் பயிரிடுவோர் வயலில் வருடா வருடம் ஒரே வகைத் தானியங்களைப் பயிரிட்டார்கள். இறுதியில் நிலம் தானியம் சரியாக விளைய மாட்டாததாயிற்று. அப்பொழுது நாம் நிலம் இளைத்துப் போயிற்று என்கிறோம். ஒரு வகைத் தானியப் பயிர் நிலத்திலிருந்து ஒருவகைச் சத்தை இழுத்துக்கொண்டு இன்னொரு தானியத்துக்கு வேண்டிய சத்தை அளிக்கிறதென்பது விவேகமுள்ள பயிரிடுவோனுக்குத் தெரியும். ஆகவே அவன் வயலில் மாறிமாறி வெவ்வேறு பயிர்களை இடுகிறான். நிலத்துக்கு அதிக உரமிட்டு அவனால் நிலத்தைச் செழுமைப் படுத்தவும் முடியும். உரமென்பது நிலத்துக்கு வேண்டிய சத்துக்கள் அடங்கிய பொருள்.

542. மிக ஆழமான எண்ணெய்க் கிணறு எங்கிருக்கிறது?

மிக ஆழமான மண்ணெண்ணெய்க் கிணறு கலிபோர்னியாவில் உள்ளது. இதன் ஆழம் 7,591 அடி. இம்மாகாணத்தில் ஒரு கிணறு 8,200 அடி அகழப்பட்டபின் கைவிடப்பட்டது. முதல் முதல் எண்ணெய்க்கிணறு பென்சில்வேனியாவில் (Pennsylvania) 1859-ல் அகழப்பட்டது.

543. மிகப் பெரிய எறும்பு எவ்வளவு பருமையுடையது ?

தென்னமெரிக்காவிலே அமேசன் ஆற்றை அடுத்த இடங்களில் ஒரு வகை எறும்பு காணப்படுகின்றது. அதன் நீளம் இரண்டு அங்குலம். ஆஸ்திரேலியாவில் புல்டோக் (Bulldog) என்னும் ஒருவகை எறும்பு காணப்படுகின்றது. அதன் நீளம் ஒரு அங்குலத்துக்குமேல். இது ஏழு அல்லது எட்டு அங்குலத்துக்குமேல் தாவிப் பாய்கிறது.

544. மிக நீளமான வேலி எங்குள்ளது ?

மிக நீளமான வேலி ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ளது. இது 1136 மைல் நீளமுடையது ; இது கிழக்கு ஆஸ்திரேலியாவையும் மேற்கு ஆஸ்திரேலியாவையும் பிரிப்பது ; கிழக்கிலிருந்து மேற்கே முயல்கள் சென்று பரவாதபடி தடுப்பதற்காக இடப்பட்டது. இவ்வேலிக்கு இடப்பட்ட வலை 42 அங்குல உயரமும் ஒன்றரை அங்குலக் கண்ணறைகளுமுடையது. இதற்கு மேற்கே 100 மைல் தூரத்தில் இதுபோன்ற இன்னொரு வேலியிடப்பட்டுள்ளது. இதற்கு மேற்கே மூன்றாவது வேலி ஒன்றும் இடப்பட்டுள்ளது.

545. மிகப் பெரிய பாம்பு எது ?

பாம்புகளுள் மிகப் பெரியது மலைப் பாம்பு. இது நஞ்சில்லாதது. மான் மரை போன்ற விலங்குகளைப் பிடித்து உடலால் சுற்றி வளையமிட்டு நெரித்துக்கொன்று முழுமையாக விழுங்குவது ; ஒருமுறை உணவு கொண்ட பின் பல மாதங்கள் உணவின்றி இருக்கக்கூடியது. இது 50 முதல் 100 முட்டைகளிட்டு இரண்டு மாதங்கள் அடைகாத்துக் குஞ்சு பொரிக்கும். இவை முப்பதடி நீளத்துக்கு மேல் வளருகின்றன.

546. மிகப் பலமுள்ள உயிர் எது ?

யானைகளால் அதிக பாரத்தைத் தூக்க முடியுமாயினும், சில பூச்சிகளின் பருமையையும் அப்பருமைக்

கேற்ப அவை செய்யும் வேலையையும் ஒப்பிட்டுப் பார்த்தால் அவை யானையிலும் பார்க்கப் பலமுடையன. நிலத்தில் உலாவித்திரியும் வண்டால் தனது பாரத்திலும் பார்க்க 180 மடங்கு அதிக பாரத்தை இழுக்கமுடியும். பெரிய வண்டு தன்னிலும் பார்க்க 300 மடங்கு பாரத்தை இழுக்கும். ஒருவகை உழுவான் பூச்சி (Earwig) தன்னிலும் பார்க்க 500 மடங்கு அதிக பாரத்தை அசைத்துத் தள்ளும். ஆபிரிக்க வண்டு சில சமயங்களில் தனது உணவைத் திரட்டி முன்னங் கால்களில் நின்று பின்னங் கால்களால் அதனை உருட்டிச் செல்கின்றது. அது உருட்டிச் செல்லும் பந்து அதனிலும் பார்க்க 40 மடங்கு பாரமுடையதாக விருக்கும். (படம் பக்கம் 207).

547. மிகப் பெரிய செம்புப் பாளம் எங்கு காணப்பட்டது?

மிகப் பெரிய செம்புக்கட்டி மின்னெசொற்ரு (Minnesota) (இது ஐக்கிய அமெரிக்காவில் வடமத்திய பகுதியிலுள்ள இடம்) வில் 1857-ல் கண்டெடுக்கப் பட்டது. இதன் எடை 420 தொன். இப்பொழுது ஆண்டுதோறும் இருபது இலட்சம் தொன் செம்பு பல வகைகளில் உலகம் முழுமையிலும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

548. மீன் மூக்கால் மூச்சு விடுவதில்லையாயின் அதற்கு மூக்கு ஏன் இருக்கிறது?

மீன்கள் செவுள்கள் வழியாக மூச்சு விடுகின்றன; மூக்கால் மூச்சு விடுவதில்லை. மணத்தை அறிவதற்கு அவை மூக்கைப் பயன் படுத்துகின்றன.

549. முகில்கள் எவ்வளவு வேகத்தில் செல்கின்றன?

முகில்கள் பெரும்பாலும் 3000 அடிகளுக்குமேல் உலாவுகின்றன; கோடை காலத்திலும் பார்க்க மாரி காலத்தில் பதிந்து செல்கின்றன. முகில் எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கிறதோ அவ்வளவுக்கு அது செல்லும் வேகமும் அதிகமாகவுள்ளது. 30,000 அடிக்கு மேலே

யுள்ள முகில்கள் மணிக்கு 150 மைல் வேகத்திலும், 5,300 அடி உயரத்திலுள்ளவை மணிக்கு 21 மைல் வேகத்திலும், 1670 அடி உயரத்திலுள்ளன மணிக்கு 19 மைல் வேகத்திலும் சென்றதை விஞ்ஞானிகள் அறிந்துள்ளார்கள்.

550. மின்சார மரம் எங்காவது காணப்படுகின்றதா ?

மத்திய இந்தியாவில் ஒருவகை மரம் வளர்கின்றது. இதன் இலைகளில் மின்சாரத் தன்மை இருப்பதால் இது மின்சார மரம் (Electricity Tree) எனப்படுகிறது. இதன் இலைகள் மின்சார சக்தி உள்ளவையாயிருக்கும். கையினால் இலையைத் தொட்டால் உடனே மின்சார அதிர்ச்சி உண்டாகும். 70 அடி தூரத்திலுள்ள காந்த ஊசியை இது கவரும். இதன் காந்த சக்தி மத்தியான நேரத்தில் அதிகரிக்கிறது ; நடுச்சாமத்தில் மிகக்குறைகிறது. மழை நேரத்தில் மின்சார சக்தி காணப்படுவதில்லை. பறவைகளும், பூச்சிகளும் இம்மரத்துக்குக் கிட்டச் செல்வதில்லை.

551. முதல் முதல் வானத்தில் பறந்த மனிதன் யார் ?

முதல் முதல் வானத்தில் பறந்தவர் பயிலாரிடி உரோசியர் (Pilatre De Rozier 1783). 74 அடி உயரமும், 48 அடி குறுக்களவுமுள்ள ஒரு புகைக் கூண்டு (Baloon) செய்யப்பட்டது. அதன் கீழ்ப் பாகம் 16 அடி அகலமுடையதாக விருந்தது. அதன் கீழே இரும்புக் கம்பியில் இரு பந்தங்கள் வைக்கப்பட்டன. வெப்பமான காற்றை உள்ளே செலுத்துவதற்காக இவ்வாறு செய்யப்பட்டது. கூண்டைப் பறக்கவிடமுன் உரோசியர் இருநூறு அல்லது முந்நூறு அடி மேலே எழும்பினார். கூண்டு மேலே எழாதபடி கயிறுகள் கட்டி இழுக்கப்பட்டது. உரோசியரும் இன்னொருவருமாகப் புகைக் கூண்டிற் பயணஞ் செய்தனர். கூண்டு 3,000 அடி உயரப் பறந்து வானத்தில் 25 நிமிடம் நின்றது. ஹைட்ரோசின் வாயு சாதாரண வாயுவிலும் பார்க்க $\frac{1}{14}$ பங்கு குறைந்த பாரமுடையதென்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. ஹைட்ரோசின் வாயு

நிறைத்த கூண்டு சோதிக்கப்பட்டது. அதனைப் பார்க்க 100,000 பேர் கூடியிருந்தனர். அது 3,123 அடி உயரப் பறந்து முக்கால் மணி நேரம் வானத்தில் நின்றது. விட்ட இடத்திலிருந்து 15 மைல் தூரத்திலுள்ள கிராமத் தோட்டத்தில் அது இறங்கியபோது கிராமவாசிகள் திகில் கொண்டு அதனைச் சுக்குச் சுக்காகக் கிழித்தெறிந்தார்கள்.

552. முகச்சவரம் செய்யும் வழக்கம் எவ்வாறு உண்டானது?

முற்கால மக்கள் எல்லோரும் தாடி வளர்த்திருந்தார்கள். முகத்து மயிரை மழித்துக்கொண்டவனின் தோற்றம் மற்றவர்களுக்கு அச்சம் விளைவிப்பதாகவிருந்தது. ஆகவே குருமார், அரசர், அதிகாரிகள், படைத் தலைவர் போன்று மற்றவர்கள் மீது அதிகாரம் செலுத்துவோர் பிறருக்கு மேலும் அச்சம் விளைவிக்கும்படி தமது முகத்தை மழிக்கலானார்கள். நாளடைவில் முகத்தை மழித்துக் கொண்டவர்கள் மற்றவர்களிலும் பார்க்க பிரபுத்தன்மையுடையவர்கள் என்னும் கருத்து நிலவுவதாயிற்று. பெரிய அலக்சாந்தரின் வடிவம் முகம் மழிக்கப்பட்டதாகக் காணப்படுகிறது.

553. முடிக்குரிய மீன் (Fish Royal) என்பது என்ன?

ஆங்கிலச் சட்டத்தின்படி பிரிட்டிஷ் அரசாங்கத்துக்குட்பட்ட கடலிற் பிடிக்கப்படும் திமிங்கிலமும், வேறு சில பெரு மீன்களும் முடிக்குரியனவாகும். இம்மீன்களை எவர் பிடித்தாலும் அரசாங்கத்திடம் கொடுத்துவிட வேண்டும்.

554. முற்காலத்தில் காசாகப் பயன்படுத்தப்பட்ட பொருள்களெவை?

அவரைவிதை, தூண்டில்முள், ஓடுகள், முத்து, மாலை, கொக்கோவிதை, தேயிலை, மிளகு, பேரீச்சம்பழம், உப்பு, தோல், ஆபரணங்கள், ஆயுதங்கள் போன்ற பொருள்கள் ஒரு காலத்தில் நாணயங்களாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. ஆடு, மாடு, பன்றி, அடிமை போன்றவையும் பணமாகப்

பயன்படுத்தப்பட்டன. இவை பெருகுவதால் வட்டி கிடைத்தது. இவற்றைக் கொண்டு செல்வதும் இலகுவாக விருந்தது. ஹோமர் காலத்தில் அடிமைகளும் பண்டங்களும் மாடுகள் வகையில் விலை மதிக்கப்பட்டன. ஒரு அடிமையின் விலை நாலு மாடாக விருந்தது. உரோமர் மாட்டையும் பணத்தையும் உணர்த்த பெக்குஸ், பெக்கூனியா (Peccus, Pecunia) என்னும் சொற்களைப் பயன்படுத்தினர். அவர்களின் நாணயத்தில் மாட்டின் தலை பொறிக்கப்பட்டிருந்தது.

555. முற்கால அளவுகள் எப்படி ஆரம்பித்தன?

முற் காலத்தில் விரல், சாண், முழம், பாகம், கவடு என்னும் வகையில் நீளம் அளக்கப்பட்டது. விதைகள் பாரத்தை நிறுப்பதற்கும் நீளத்தை அளப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டன. மஞ்சாடி, குன்றிமணி, கழஞ்சு எனப் பொற்கொல்லர் வழங்கும் நிறை பழங்காலம் முதல் வருவது. ஆட்சுமை, கழுதைச்சுமை, பொதிமாட்டுச் சுமை, ஒட்டகச்சுமை என்பனவும் முற்காலப் பார அளவைகளாகும். கூப்பீடு தூரம், விற்கிடை, நெற்கிடை என்பன தூர அளவைகளுட்சில. மேல் நாட்டவர் வழங்கும் தானிய எடை என்பது கோதுமைத் தானிய எடையைக் குறிக்கும். கரட் என்பது தாவர விதை. இது 3·17 தானிய எடை யுடையது.

556. முற்காலத்தில் தபால் நிலையங்கள் இருந்தனவா?

தபால் நிலையங்கள் 'போஸ்ட்' நிலையங்கள் எனவும் அறியப்படும். போஸ்ட் என்பதற்கு நிறுத்தப்பட்டதென்பது பொருள். கிரேக்கர் எழுத்து மூலம் செய்திகளை அனுப்பவில்லை; ஆட்கள் மூலம் அனுப்பினார்கள். பேரு நாட்டில் பழங்காலம் முதல் தபால் ஒழுங்கு இருந்தது. சீனா, பாரசீகம், உரோம், அராபியா, எகிப்து முதலிய நாடுகளிலும் இவ்வொழுங்கு இருந்தது. சைரசு என்னும் பாரசீக அரசன் கி. மு. 550-ல் பாரசீகம் முழுமையிலும் தபால் நிலையங்கள் அமைத்திருந்தான்

இது செனோபன் (Xenophon), எரதோதசு என்னும் வரலாற்றாசிரியர்களாற் கூறப்பட்டுள்ளது. கி. மு. 270-ல், எழுதப்பட்ட பழைய சாசனமொன்று 1908-ல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. அதன்படி நீல ஆற்றுப் பள்ளத்தாக்கு முழுமையிலும் தபால் ஒழுங்கு இருந்ததெனத் தெரிகிறது. உரோமில் அகஸ்தஸ் சக்கரவர்த்தி கி. மு. 31-ல் தபால் நிலையம் அமைத்தார். இன்றைய தபால் ஒழுங்கு போன்ற முறையை கி. மு. 270-க்கு முன் எகிப்தியர் கையாண்டனர். 1256-ல் பிறந்து 1323-ல் மரணமடைந்த மார்க்கோபோலோ சீன தேசத்தில் 10,000 தபால் நிலையங்களும் அவற்றில் வேலை செய்யும் 200,000 குதிரைகளும் இருந்தனவென்றும் தபாற்காரர் குதிரைகளை நிலையங்களுக்கு நிலையம் மாற்றி 200 முதல் 300 மைல் போக்கு வரத்துச் செய்தனரென்றும் கூறியுள்ளார்.

557. முற்கால மக்கள் ஆள் அடையாளம் கண்டு பிடிக்க விரலடையாளங்களைப் பயன் படுத்தினார்களா ?

நினேவா (அசீரியா) அரசாங்க நூல் நிலையத்தில் காணப்பட்ட களிமண் ஏடுகளில் விரலடையாளங்கள் காணப்படுகின்றன. இதனால் அசீரிய மக்கள் விரலடையாளத்தின் பயனை அறிந்திருந்தார்களெனத் தெரிகிறது. சீனாவிலே. கி. பி. 700-ல் குற்றவாளிகளை அடையாளங் கண்டுபிடிக்க விரலடையாளங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன.

558. முற்றுத நிலக்கரி (Peat) என்பது என்ன ?

சகதி நிலங்களில் நீருக்குக்கீழ் அழுகிக்கிடக்கும் தாவரங்களிலிருந்து முற்றுத நிலக்கரி உண்டாகின்றது. இது கிண்டியெடுத்துக் காயவிடப்பட்டபின் எரிக்கப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. நிலக்கரியிலிருந்து எடுக்கப்படுவது போல இதிலிருந்து வாயு, எண்ணெய், நெப்தா, திராவகங்கள், தார் முதலியன எடுக்கப்படுகின்றன. அயர்லாந்து, ஸ்கொத்லாந்து முதலிய இடங்களில் இது பெரிதும் விறகாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

559. மெழுகு திரி வெளிச்ச அளவை (Candle Power) என்பது என்ன?

இது ஒரு இருத்தல் எடையுள்ள மெழுகில் ஆறு திரி செய்யப்பட்ட ஒரு திரி ஒரு மணி நேரத்தில் 120 தானிய எடை எரியும் ஒளியின் அளவை. வெளிச்சம் மெழுகு திரி எரியும் வெளிச்ச அளவைக் கொண்டு அளக்கப்படுகின்றது.

560. மேதினம் (May day) என்றால் என்ன?

இது மே மாதத்தின் முதல் நாள். இது இலை துளிர் கால விழாவாகவும், உலக சாதியாரின் பாட்டாளி மக்களின் கட்டுப்பாட்டை உணர்த்தும் அடையாளமாகவும் கொண்டாடப்படுகிறது.

561. யாத்திரைப் பிதாக்கள் என்போர் யார்?

இவர்கள் சமய சம்பந்தமான தண்டனையிலிருந்து தப்புவதற்கு இங்கிலாந்திலிருந்து "மேபிளவர்" என்னும் மரக்கலத்தில் அமெரிக்காவுக்கு 1620-ல் செப்டம்பர் மாதம் ஆறும் நாள் சென்ற ஆண்களும் பெண்களுமாகிய 102 பேராவர். இவர்கள் சென்று அமெரிக்காவிற் குடியேறிய இடம் பிளிமௌத் எனப்பட்டது. பின்பு இது புதிய இங்கிலாந்து என அறியப்பட்டது.

562. விரலடையாளங்கள் ஏன் எடுக்கப்படுகின்றன?

உலகில் எந்த இரண்டு மனிதருடைய விரல் நுனிகளின் அடையாளங்களும் ஒரே வகையாக இருப்பதில்லை. இது குற்றங்களைக் கண்டு பிடிக்கும் பொலிசுப் பகுதியாருக்கு அதிக வாய்ப்பளிக்கின்றது. அவர்கள் விரலடையாளங்களை எடுத்துவைத்து அவை மூலம் குற்றவாளிகளை அடையாளம் கண்டு பிடிக்கிறார்கள்.

563. வீட்டு ஈக்கள் ஏன் தமது கால்களைத் துடைக்கின்றன?

ஈயின் காலிலுள்ள அழுக்கு அதற்குத் தொந்தரவு விளைப்பதில்லை. ஈக்கள் இயல்பாக அழுக்குள்ள உயிர்கள். அவை அழுக்கிலே கிடந்து பிறக்கின்றன; இடைவிடாது

அழுக்கு நிறைந்த பொருள்கள்மீது இருக்கின்றன. அப்பொழுது அவற்றின் கால்களில் சிறிது அழுக்கு ஒட்டிக்கொள்கிறது. ஈ மிகச் சிறியதாதலின் சிறிது அழுக்கு அதற்குப் பெரியதாகத் தோன்றுகிறது. ஆகவே அது தனது கால்களை ஒன்றோடு ஒன்று உரைஞ்சி அழுக்கைத் துடைக்கிறது. ஈ அழுக்கைப்பற்றிப் பொருட் படுத்துவதில்லை. சிறிது அழுக்குக் கால்களில் ஒட்டிக் கொள்வதால் அதற்குப் பறக்கவும் ஊர்ந்து திரியவும் கடினமாகிறது.

564. வின்ஞரி (Vinegar) ஆறு எங்கே உள்ளது?

ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள உப்பு ஆற்று நீரும், ஆர்சண் டைஞவிலுள்ள இரயோசலடோ (Rio Salado) ஆற்று நீரும் உவர்ப்பாகவிருக்கின்றன. மத்திய அமெரிக்காவி லுள்ள (Rio De Vinegar) இரையோடிவினிகார் என்னும் ஆற்று நீர் வின்ஞரிபோல் புளிப்பாயிரு

565. வெள்ளை அறிக்கை (White Paper) என்பது என்ன?

வெள்ளை அறிக்கை என்பது குறிக்கப்பட்ட ஒரு கேள்விக்கு விளக்கமாகப் பிரிட்டிஷ் பாராளுமன்றத்தா ரால் வெளியிடப்படும் அறிக்கை.

566. வெள்ளை யானை வளர்ப்பு என்பது என்ன?

ஒரு காரியம் வருவாயளிப்பதாயில்லாமல் அதிக பொருட் செலவுடையதாயிருக்குமானல் நாம் அதனை வெள்ளை யானை வளர்ப்பு என்கின்றோம். வெள்ளை யானை சியம் பர்மா நாடுகளில் பரிசுத்த விலங்காக வளர்க்கப் படுகிறது, வேலை செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை. அதனை வளர்ப்பதற்கு அதிக பொருட்செலவு பிடிக்கிறது.

567. அட்டைகளின் வாழ்க்கை எவ்வகையினது?

அட்டை தாவரங்களின் வேர்களை உண்கிறது. அதற்கு நஞ்சைக் கக்கும் கொடுக்குகளோ பற்களோ இல்லை. அது தற்காப்பின் பொருட்டு கெட்ட மணமுள்ள

ஒருவகை நீரைக் கக்குகின்றது; நிலத்தினுள் குழல் வடிவான கூட்டை மண்ணில் உமிழ் நீரைக் கலந்து கட்டுகிறது. உள்ளே நூறு முட்டைகளளவில் இட்டுவைத்து அதனை அடைத்துவிடுகின்றது. இரண்டு வாரகாலத்தில் மூன்று காலுள்ள குஞ்சுகள் வெளிவருகின்றன. அவற்றின் நூற்றுக்கணக்கான கால்கள் வளர்ச்சிக் காலத்தில் தோன்றுகின்றன. மட்டைத் தேள்கள் முட்டையினின்றும் வெளிவரும்போது மூன்று கால்களுள்ளனவாகவே இருக்கும்.

568. அத்லாந்திக் சாதனம் (Atlantic Charter) என்பது என்ன?

இரண்டாவது உலகப் போர்க் காலத்தில் (1941-ல்) வின்ஸ்டன் சர்ச்சிலும், அமெரிக்கக் குடியரசுத் தலைவராயிருந்த உரூஸ்வெல்டும் அத்திலாந்திக் கடலில் ஒரு கப்பலில் சந்தித்துச் செய்துகொண்ட தீர்மானங்கள் அத்திலாந்திக் சாசனம் எனப்படுகின்றன. இதிலடங்கிய பிரிவுகளாவன: (1) அமெரிக்கா இங்கிலாந்து என்னும் இவ்விரு நாடுகளும் தமது அதிகாரத்தை அதிகப்படுத்த அல்லது பிறநாடுகளைத் தமது ஆட்சிக்குட்படுத்த விரும்பவில்லை. (2) தமது ஆட்சிக்கு உட்பட்டிருக்கும் நாடுகளில் மாற்றங்களை அந்நாட்டு மக்கள் விரும்பாமல் செய்வதில்லை. (3) எல்லா மக்களும் தமக்கேற்ற ஆட்சியைத் தாமே தெரிவு செய்துகொள்ளும் சுதந்திரமுடையவராயிருத்தல் வேண்டும்; பலாத்காரமாகப் பறிக்கப்பட்ட முடியாட்சி சுய ஆட்சி முதலியன மறுபடியும் திருப்பி அளிக்கப்பட வேண்டும். (4) ஒவ்வொரு சாதியாரின் நன்மைக்காகவும் வேண்டிய வாணிகம் எல்லாருக்கும் ஒரே வகையில் இருத்தல் வேண்டும்; எல்லோருக்கும் வேண்டிய மூலப் பொருள்கள் கிடைக்கும்படி அனுமதிக்கப் படவேண்டும். (5) வாழ்க்கைத்தரத்தை உயர்த்தக்கூடியதாகவும் உலக சாதியினருக்கிடையில், சமூக பலத்தை உண்டாக்கக் கூடியதாகவும் உலக சாதியினருக்கிடையில் நட்பை உண்டாக்கத் தெண்டிக்கவேண்டும். (6) பயம், வறுமை என்பன இல்லாமல் எல்லாரும் சுதந்திரம் அனுபவிக்கக்

கூடியதாகப் பார்த்துக்கொள்ளுதல் வேண்டும். (7) பிறருடைய இடையூறும் அச்சமுமின்றி எல்லா மக்களும் கடல் மார்க்கமாகப் பயணஞ் செய்யும் சுதந்திரம் வேண்டும். (8) உலகில் இவ்வகை அமைதி உண்டாக மக்கள் பணத்தை ஆயுத உற்பத்தியில் செலவிடாமல் இருப்பது போன்றவற்றைப் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்.

569. ஆடும் பாறை (Rocking Stone) என்பதன் வியப்பு என்ன?

தென்னமெரிக்காவிலே ஆர்சன்டைனுவில் பெரிய பாறை ஒன்றின் மேலே எழுநூறு தொன் எடையுள்ள இன்னொரு பாறை நிற்கின்றது. அப்பாறை நிற்குமிடம் பெரிய பாறைமீது பிதுங்கிக்கிடக்கும் கூர்போன்ற பகுதி. மேல் நிற்கும் பாறை எழுநூறு தொன் எடை உடையதாயினும் அதனை ஒரு சிறுவன் அசைத்து ஆட்டிவிடலாம். இது அதிசயங்களில் ஒன்ருக இருந்து வருகிறது. (பக்கம் 176).

570. ஆணுக்கோ பெண்ணுக்கோ பெரிய மூளை இருக்கிறது?

ஆண்களுக்குள்ள மூளையின் சராசரி எடை 49·5 அவுன்சு. பெண்களுக்குள்ள மூளையின் சராசரி எடை 45 அவுன்சு.

571. இருதயத்திலிருந்து என்ன வேகத்தில் இரத்தம் செல்கிறது?

இருதயத்திலிருந்து மணிக்கு ஏழு மைல் வேகத்தில் இரத்தம் உந்தப்படுகிறது. இவ்வேகம் ஒரு நாளில் 168 மைலும், ஒரு ஆண்டில் 60,000 மைலுக்கு அதிகமுமாகும்.

572. உலகில் மக்கள் வெவ்வேறு வகையாக உடை அணிவதேன்?

ஆதிகாலத்தில் மக்கள் உடம்புக்குப் பாதுகாப்பாக உடையை அணிந்தார்கள். உடைகளின் தன்மை நாட்டின் வெப்ப நிலையைப் பொறுத்திருந்தது. குளிர் நாடுகளில் வாழ்ந்தோர் உடம்போடு ஒட்டக்கூடிய இறுக்கமான உடையை அணிந்தனர். வெப்ப நாடுகளில் வாழ்ந்தோர் தளர்வான உடைகளை அணிந்தனர். உடம்பை அதிகம் மறைக்கவில்லை. உடைகளை அழகாகத் தைத்து அணியும்

முயற்சிகள் செய்யப்பட்டன. இவ்வாறு மக்கள் உடைகளை அலங்காரமாக அணியும் பழக்கம் ஏற்பட்டது. படை எடுப்புக் காலங்களில் ஒரு சாதியார் மற்றச் சாதியாரை வெற்றிகொண்டனர். அப்பொழுது வெல்லப்பட்ட சாதியினர் வென்ற சாதியினரின் உடை, பழக்க வழக்கங்களை பின்பற்றினர். இன்று நம்மில் பலர் மேல்நாட்டு உடைகளை அணிகின்றனர்.

573. உலகில் மிக முதிய மரம் எங்கு நிற்கிறது?

கனறித் தீவில் ஒறற்றுவா (Orotava) என்னுமிடத்தில் நாகமரம் (Dragon Tree) என்னும் ஒரு மரம் நிற்கின்றது. இதன் வயது 6,000 என்று சொல்லப்படுகிறது. உலகில் மிக முதிய மரம் இதுவாகலாம். பனையைப் போன்ற இதன் அடிமரம் 80 அடி உயரமும் பத்துப்பேர் நிரையாக நின்று கைகளை விரித்துக் கட்டிப் பிடிக்கக் கூடிய பருமையும் உடையது. அடிமரத்திலிருந்து சிவந்த பிசின்போன்ற ஒருவகைத் திராவகப் பொருள் வடிகின்றது. நாக இரத்தம் (Dragons Blood) என்று சொல்லப்படும் பொருள்களில் இது ஒன்றாகும். நாக இரத்தம் என்று சொல்லப்படும் இப்பொருள் வர்ண மைகள் (Paints) செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

574. உலகில் மிக நீண்ட குழாய் அமைப்பு (Pipe Line) எங்கு உள்ளது?

இது ஆங்கிலோ-பாரசீக எண்ணெய்க் கொம்பனியால் ஈராக்கிலிருந்து மத்தியதரைக் கடலிலுள்ள துறைமுகங்களுக்கு இடப்பட்டுள்ள குழாய்ப்பாதை; 1150 மைல் நீளமுடையது. இக்குழாய்ப் பாதையால் ஆண்டில் 4,000,000 தொன் எண்ணெய் செல்கின்றது.

575. உலகில் மிகப்பெரிய மணிக்கூடு எங்கிருக்கிறது?

உலகில் மிகப்பெரிய மணிக்கூடு மொன்றீல் (கனடா) நகரிலுள்ளது. இதன் நேரம்காட்டும் தட்டு (Dial) பிக்பென் மணிக்கூட்டுக்குள்ளதிலும் பார்க்க ஆறு

மடங்கு பெரியது. இதற்கு மூன்று முன்புறங்களுண்டு. ஒவ்வொன்றின் குறுக்களவும் 60 அடி; இதன் இயந்திரத்தின் எடை ஆறு தொன்; நிமிடம் காட்டும் இலக்கங்களுக்கிடையிலுள்ள வெளி 3 அடி; நிமிடக் கையின் நீளம் 30 அடியும், எடை 2,500 இறுத்தலும். ஒரு ஆண்டில் நிமிடக் கை சுற்றிவரும் தொலைவு 312 மைலுக்குச் சமம்.

576. எல்லாப் பக்கங்களிலும் பறக்கக்கூடிய பறவை எது?

ஊங்காரப் பறவை (Humming Bird) பறவைகளுள் மிகச்சிறியது. இரண்டு அங்குல நீளமும் 20 தானிய எடை பாரமுமுடையது. பறக்கும்போது இதன் இறக்கைகள் விநாடிக்கு 75 முதல் 200 முறை அடிக்கும். மேல், கீழ், முன், பின் என்னும் எல்லாப் பக்கங்களிலும் இது பறக்கும். இதில் 500 இனங்கள் வரையில் அமெரிக்காவில் காணப்படுகின்றன.

577. எல்லோரா மலைக்குகை எங்கிருக்கிறது?

எல்லோரா மலைக்குகை ஐதராபாத்தில் அவரங்கபாத்துக்கு வடமேற்கே பன்னிரண்டு மைல் தூரத்திலிருக்கும் ஒரு கிராமத்திலுள்ளது. இக்குகை கி. மு. 1000 முதல் மக்கள் நடமாட்டமுடையதாயிருந்துவருகிறது. இங்கு பௌத்த, இந்து வழிபாடுகளுக்குரிய கோயில்கள் பாறையில் வெட்டிக் குடையப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் கைலாயம் என்னும் கோயில் மிகப் புகழ்பெற்றது. இதன் காலம் கி. பி. 730—755. இக்கோயில் 276 அடி நீளமும் 154 அடி அகலமும் 105 அடி உயரமுமுடையது.

578. ஐரோப்பாவில் மிகப் பெரிய எரிமலை எது?

ஐரோப்பாவில் மிகப்பெரிய எரிமலை எற்னா (Etna). இதன் உயரம் 10,758 அடி; சுற்றளவு 91 மைல். இது சிசிலித் தீவில் உள்ளது. சிசிலி இத்தாலிக்குத் தென்மேற்கிலுள்ளது.

579. ஒரு ஆண்டில் எவ்வளவு கடல் நீர் நீராவியாக மாறுகிறது?

ஒவ்வொரு ஆண்டும் 13 அடி 9 அங்குலம் கனமுள்ள கடல்நீர் நீராவியாக மாறுகிறதென்று கணக்கிடப்படுகிறது. கடலின் மேற்பரப்பு 140,000,000 சதுரமைல்.

580. ஒரு மனிதன் நிமிடத்தில் எத்தனைமுறை சுவாசிக்கின்றான்?

வளர்ந்த மனிதன் நிமிடத்தில் 16 முதல் 20 முறை சுவாசிக்கின்றான். குழந்தைகளும் காய்ச்சற்காரரும் இதனிலும் அதிகம் சுவாசிக்கின்றனர். ஒரு மனிதன் அறுபது வயதில் 508,000,000 சுவாசங்களை இழுத்திருக்கின்றான். அக்காற்றின் அளவு 9,600,000 கன அடியாகும். மனித உடலில் 2,000,000 மயிர்த் துவாரங்கள் இருக்கின்றன. ஒரு சதுர அங்குலத்தில் 500 துவாரங்கள் உண்டு. உள்ளங்காலிலும் உள்ளங்கையிலும் இதிலும் நான்கு மடங்கு அதிகம் உண்டு. எல்லா மயிர்த் துவாரங்களிலும் மயிர் முளைப்பதில்லை.

581. கடலில் மிக ஆழத்துக்குச் சுழியோடக்கூடிய பிராணி எது?

கடலுள் ஆழத்துக்கு எவராவது சுழியோடிச் சென்றால் நீரின் பாரம் அவற்றின் உடலை நசுக்கிவிடும். மனிதனால் அரிதிற் காணக்கூடியனவும் வியப்பான உடலமைப்புடையனவுமாகிய பல பிராணிகள் கடல் ஆழத்தில் சஞ்சரிக்கின்றன. கடலின் மேற்பரப்பில் உலாவித்திரியும் திமிங்கிலம்போன்ற குட்டியீனும் பிராணிகள் சிலவும் கடலில் மிக ஆழத்துக்குச் செல்கின்றன. இவ்வகையான உயிர்களுக்குக் காற்றை இழுத்து வைத்திருக்கக்கூடிய மூச்சுப்பை உண்டு. வேட்டையாடிக் காயப்படுத்தப்பட்ட திமிங்கிலங்கள் சில சமயங்களில் அரைமைல் ஆழத்துக்குச் செல்லும். அங்கு நீரின் அமுக்கம் ஒரு சதுர அங்குலத்துக்கு 1250 இறாத்தலாகும். இவ்வகை அமுக்கத்திலும் காற்று வெளியே போகாதபடி அதன் மூக்கில் உள்ள கொழுப்புப் பைகள் மூக்கை அடைத்துக்கொள்கின்றன. மனிதனால் ஒரு நிமிடநேரம் மூச்சடக்க முடியும். மூச்சடக்கப் பழகினவர்களால் ஐந்து நிமிடங்கள் நீரின்கீழ் இருக்க முடியும். சீல் (Seal) என்னும்

கடல் விலங்கு நீரின்கீழ் 15 நிமிடங்கள் இருக்கும். சில திமிங்கிலங்கள் அரை மணி நேரம் இருக்கும். போத்தல் மூக்குத் திமிங்கிலம், ஸ்பேம் திமிங்கிலம் (Bottle and Sperm Whales) ஒரு மணி நேரத்துக்குமேல் நீரின்கீழ் இருந்தது அறியப்பட்டுள்ளது.

582. கல்லாக மாறும் நண்டுகள் இருக்கின்றனவா?

இலங்கையிலுள்ள திரிகோணமலை என்னும் குன்றிலிருந்து சில சமயங்களில் ஒருவகைத் தைலம் கடலுட் பாய்கின்றதென்றும், அத்தைலம் பட்ட நண்டுகள் கல்லாக மாறி விடுகின்றன என்றும் ஓர் ஐதீகமுள்ளது. இவ்வைதீகத்துக்குச் சான்றாக நண்டுக் கல் என்னும் ஒரு வகைக் கல் அவ்விடங்களிற் கண்டு எடுக்கப்படுகிறது. இக்கல் இறந்துபோன நண்டின் வடிவாகவும் கால் கண் முதலிய உறுப்புக்கள் எல்லாம் உடையனவாகவும் வெண்மையடைந்த பச்சை நிறமுடையதாகவும்காணப் படுகின்றது. இக்கல் விஷங்களைப் போக்கக்கூடிய மருந்தாகப் பயன்படுகின்றதென நாட்டு வைத்தியர் கூறுகின்றனர். இவ்வகைக் கல்லை நாம் நேரில் பார்த்திருக்கிறோம்.

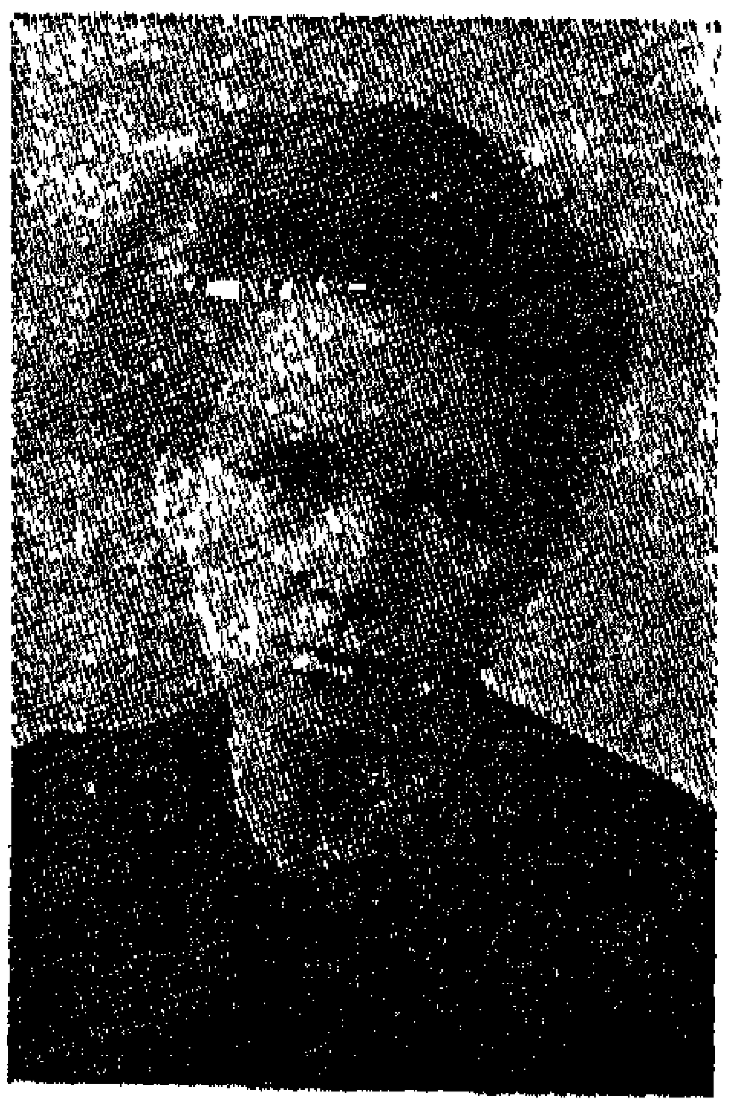
583. கற்காலம் என்பது என்ன?

மிகமிகப் பழங்காலத்தில் மக்கள் கற்களைக் கற்களால் அடித்துடைத்துப் பாறையில் தீட்டிக் கூராக்கிய கல்லாயுதங்களைப் பயன்படுத்தினார்கள். தொடக்கத்தில் முரடாகச் செய்யப்பட்ட ஆயுதங்கள் பிற்காலத்தில் பாறைகளிலுரைஞ்சி அழுத்தஞ்செய்யப்பட்டன. கற்காலத்தில் இரண்டு பிரிவுகள் உண்டு. ஒன்று பழங் கற்காலம், மற்றது புதிய கற்காலம். பழங் கற்காலத்தில் மக்கள் உணவின் பொருட்டு விலங்குகளை வேட்டையாடுவதற்கும், அவற்றின் தோலை உடையாகப் பெறுவதற்கும் அவற்றின் பின் அலைந்துதிரிந்தனர். அவர்கள் காட்டுக் கனிகளையும் விதைகளையும் உணவாகப் பயன்படுத்தினர்; மீன்களைப் பிடித்தனர்; பயிரிடவில்லை. இவர்கள் பயன்படுத்திய முரடான கல்லாயுதங்கள் குகைகளிலும் ஆற்றுப்படை

களிலும் காணப்பட்டன. அவர்கள் மலைக்குகைகளில் வாழ்ந்தார்கள்; அவற்றின் சுவர்களில் அழகிய ஓவியங்களைத் தீட்டினர்; நெருப்பை உண்டாக்க அறிந்திருந்தனர். மக்கள் குடிசைகளடங்கிய கிராமங்களில் வாழத் தொடங்கியபோது புதிய கற்காலம் ஆரம்பமாயிற்று. சில கிராமங்கள் வாவிகளில் தூண்களை நாட்டி அவற்றின் மீது கட்டப்பட்டிருந்தன. அவர்களின் ஆயுதங்கள் அழுத்தஞ் செய்யப்பட்டு அழகாகவிருந்தன. அவர்கள் கோடரித் தலைகளிலும், சுத்தியல் தலைகளிலும் துளையிட்டுப் பிடி இறுக்கினர்; பயிரிட அறிந்திருந்தனர்; விலங்குகளைப் பழக்கி வளர்த்தனர்; கம்பளி, சணல்நார் முதலியவற்றை முறுக்கி முரடான ஆடை நெய்தனர்; வள்ளங்களில் சென்று வலையாலும் தூண்டிலாலும் மீன் பிடித்தனர்; இறந்தவர்களைப் புதைத்து அவ்விடத்தில் மேடு எழுப்பினர்.

584. காகிதத் தாள்களில் காணப்படும் தண்ணீர் அடையாளம் (Water Mark) என்பது என்ன?

காகிதங்களில் வெளிச்சத்துக்கு நேரே பிடித்துப் பார்த்தால் மாத்திரம் தெரியக்கூடிய அடையாளங்கள் காணப்படுகின்றன. காகிதங்களை உற்பத்தியாக்குவோர் வெவ்வேறு வகையான அடையாளங்களை இடுவர். மரக்கூழிலிருந்து காகிதம் செய்யப்படுகின்றது. இவ்வாறு செய்யப்பட்ட காகிதங்கள் காய்வதன்முன் வேண்டிய அடையாளமுடைய இரும்புக் கம்பி அதன்மேல் அழுந்தும்படி விடப்படுகிறது. காகிதம் காய்ந்ததும் அதன் மீது அடையாளம் காணப்படும்.



மேரிகூரி (பக்கம் 139)

585. ஆகாய விமானங்களில் ஹெலிகோப்டர் (Helicopter) என்பது என்ன?

இது நேர்குத்தாக எழும்பவும் இறங்கவும் கூடிய விமானம். இதற்குக் காற்றாடி முன்னுக்கு இருப்பதற்குப் பதில் நடுவில் தலைக்குமேல் இருக்கும்.

586. ஆஸ்திரேலியாவில் நாகதாளிச் செடி (சப்பாத்திக் கள்ளி) எப்படி ஒழிக்கப்பட்டது?

நாகதாளி அமெரிக்காவிலிருந்து கொண்டுவரப்பட்டு ஆஸ்திரேலியாவில் அழகுக்காகத் தோட்டங்களில் வைத்து உண்டாக்கப்பட்டது. அது தோட்டங்களினின்றும் வெளியே சென்று பரவ ஆரம்பித்தது. 1925-ல் ஆறுகோடி ஏக்கர் நிலத்தில் இது பரவியிருந்தது. ஒவ்வொரு ஆண்டும் இது பத்து இலட்சம் ஏக்கர் நிலத்தில் பரவியது. இதை அழிப்பதற்கு வழி ஆராயப்பட்டது. அமெரிக்காவிலும் மேற்கிந்தியத் தீவுகளிலும் இருந்து சப்பாத்திக் கள்ளியை அழிக்கக்கூடிய சில கிருமிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுக் கொண்டுவரப்பட்டன. இவை இக்கள்ளிகளை உண்டு அழித்தன. 1929-ல் இன்னும் சில அந்துப் பூச்சிவகை மலாயாவிலிருந்து கொண்டு சென்று விடப்பட்டன. இவை ஐந்து ஆண்டுகளில் ஆஸ்திரேலியாவில் இருந்த நாகதாளிக் காடு முழுவதையும் அழித்து விட்டன. நமது நாட்டிலும் நாகதாளிச் செடிகள் மண்டிக்கிடந்தன. இவை இன்று காணப்படவில்லை. இவை அழிந்து போனமைக்குரிய காரணம் இக்கிருமிகளே என்று சொல்லப்படுகிறது.

587. ஈக்களுக்குத் தும்பிக்கை போன்ற உறுப்பு உண்டா?

நுளம்பு, ஈ, தேனீ முதலிய பல பூச்சிகளுக்குத் தும்பிக்கை போன்ற உறுப்புண்டு. யானையின் தும்பிக்கையிலும் பார்க்க இது வியப்பானது. இவ்வுறுப்பு அவை உணவை உட்கொள்ளவும், குத்தவும் பயன்படுத்தும் கருவிகளின் வெளி உறையாகும். சில பூச்சிகளுக்கு இவ்வுறுப்புக்குள் ஒரு உறிஞ்சியும் நரம்புகள் நிரம்பிய மயிர் போன்ற உணர் இழைகளும் உண்டு. நுளம்பு போன்ற

ஈக்களுக்குக் குத்தும் கருவிக் கூட்டங்கள் தும்பிக்கை போன்ற உறுப்புக்குள் இருக்கின்றன. அவற்றுள் இரண்டு ஈட்டிபோன்று கூருடையவை; இரண்டு வாள்போன்று மூன்று அலகுடையவை; இரண்டு மரமரியும் வாள்போல் பற்களுடையனவாய் வளைந்த முனைகளுடையன. நாளம்பு போன்றவற்றின் குத்தும் உறுப்புக்கள் மிக மெல்லியவை. இவற்றால் குத்தப்பட்ட இடத்தை ஊசியால் குத்திய இடத்தோடு ஒப்பிட்டால் ஊசியாற் குத்தப்பட்ட குத்து மிகப் பெரியதாகும்.

588. உயிர்த்தெழும் தாவரம் (Resurrection Plant) என்பது என்ன ?

எகிப்து, அராபியா, சிரியா முதலிய நாடுகளில் மூன்று அல்லது நான்கு அங்குல உயரமுடைய ஒருவகைத் தாவரம் காணப்படுகின்றது. இது யெரிக்கோ உரோஸ் (Rose of Jericho) எனப்படும். வறட்சிக்காலம் தொடங்கியதும் இத்தாவரம் சுருள்கிறது. மணலின்மேல் கிடக்கும் வேர்கள் அதனை இழுத்துப் பிடிக்க முடியாதனவாகின்றன. அது காற்றால் அடித்துக்கொண்டு போகப்படுகிறது. ஈரமுள்ள இடத்தை அடைந்ததும் அது தங்கி விரிந்து பூத்துக் காய்க்கிறது. இக்காரணத்தால் இது உயிர்த்தெழும் தாவரம் எனப்படுகின்றது. கிறிஸ்துநாதர் பிறந்தபோது இது பூத்து, அவர் சிலுவையிலறையுண்டபோது சுருண்டு, ஈஸ்டர் நாளில் மறுபடியும் விரிந்ததென்று ஒரு கதை வழங்குகின்றது.

589. எப்பிராணி மிகப்பெரிய குட்டி ஈனுகிறது ?

திமிங்கிலத்தின் குட்டி பிறந்தவுடன் தாயிற் பாதி அளவு நீளமுடையது. 32 அடி நீளமுள்ள ஒரு திமிங்கிலத்தின் குட்டி 14 அடி, 8 அங்குலம் நீளமுடையதாக இருந்தது. 80 அடி நீளமுடைய திமிங்கலத்தின் குட்டி 25 அடி நீளமுடையதாகவும் 16 தொன் எடையுடையதாகவும் இருந்தது. நிலத்தில் வாழும் எப்பிராணியும் இவ்வளவு பருமையுடைய குட்டியை வயிற்றினுள் கொண்டு திரிய மாட்டாது. திமிங்கிலம் ஒரு ஆண்டு

முடியமுன் பிறக்கும்போது இருந்ததிலும் பார்க்க ஒரு மடங்கு அதிகம் வளரும். மூன்று ஆண்டுகளில் குட்டியினவும் கூடும்.

590. சீனி எதிலிருந்து செய்யப்படுகிறது?

இது பெரும்பாலும் கருப்பஞ்சாற்றிலிருந்து செய்யப்படுகிறது. பிரான்ஸ், ஜெர்மனி, ஆஸ்திரியா, உருசியா முதலிய நாடுகளில் பீட்றுட் (Beet-root) என்னும் ஒருவகை வற்றாளங்கிழங்கிலிருந்து சீனி செய்யப்படுகிறது. கரும்பைப் பிழிவதுபோல் இக்கிழங்கைப் பிழிந்தெடுத்த சாற்றிலிருந்து சீனி செய்யப்படும். பேரீச்சம் பழமும் சீனிசெய்யப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சீனி செய்யக்கூடிய சாறு இவற்றில் மாத்திரமல்லாமல் இன்னும் இருநூறு வகைத் தாவர வகைகளில் உண்டு என்று சொல்லப்படுகிறது. சீனியை வெள்ளையாக்குவதற்கு எலும்புக் கரி (Animal Charcoal) பயன்படுத்தப் படுகிறது. குளூகோஸ் (Glucose) என்பது முந்திரிகைப் பழம் முதலிய பழவகைகளிலும், கருப்புச் சீனியிலும் இருந்து தயாரிக்கப்படும் ஒருவகைச் சர்க்கரை. இது சீனியிலும் பார்க்க இனிப்புக் குறைவுடையது; இலகுவில் சீரணிக்கக் கூடியது. பலவீனமடைந்து ஒய்ந்துபோகின்றவர்களுக்குப் பலமூட்டுவதற்குக் கொடுக்கப்படுவது.

591. தேயிலை இங்கிலாந்தில் முதன்முதல் எப்பொழுது பயன்படுத்தப் பட்டது?

தேயிலை இங்கிலாந்தில் முதன்முதல் 1657-ல் செல்வரால் பயன்படுத்தப்பட்டது. அக்காலத்தில் ஒரு இறாத்தல் தேயிலையின் விலை ஒரு பவுணாகவிருந்தது.

592. தொய்வு (Asthma) தோற்றுநோயா?

தொய்வு தொற்றுநோயுமன்று, முச்சுப்பை சம்பந்தமான நோயுமன்று. இது பெரும்பாலும் பரம்பரை நோயாகக் குடும்பங்களுட் காணப்படுகின்றது. இது ... ற்பிலுள்ள ஒருவகை நஞ்சினால் உண்டாகின்றதென்று

சொல்லப்படுகின்றது. இது நரம்பு சம்பந்தமான நோய். தொய்வுநோய் உள்ளவர்களுக்கு வெவ்வேறு வகைகளில் இந்நோய் தாக்குகின்றது. கடற்கரைப் பக்கங்களிற் சென்றால் சிலருக்கும், மலையிடங்களுக்குச் சென்றால் சிலருக்கும் இந்நோய் தாக்குகின்றது. புற்களின் மகரந்தத்தை முகர்ந்தால் அல்லது இறகுகளிலுள்ள தூசியைச் சுவாசித்தால் சிலருக்கும், நண்டு சிப்பி போன்ற ஓடுள்ளவற்றைப் புசித்தால் சிலருக்கும், மீன், முட்டை, பால், அஸ்பரின் போன்றவற்றை உட்கொண்டால் வேறு சிலருக்கும் தொய்வுண்டாகும். தொய்வு வந்தவர் இறந்துவிடுவார் போலக் காணப்பட்டாலும் இறந்துவிடமாட்டார்.

593. தொலைவுநோக்கி (Telescope) செய்ய எப்படி அறியப்பட்டது?

1590-ல் யான்சென் (Jansen) என்னும் மூக்குக் கண்ணாடி செய்பவனின் தொழிற்சாலையில் அவனுடைய பிள்ளைகள் விளையாடிக்கொண்டிருந்தார்கள். அப்பொழுது அவர்களுள் ஒரு சிறுவன் இரண்டு கண்ணாடிகளை எடுத்து ஒன்றோடு ஒன்றைச்சேர்த்துப் பிடித்தான். உடனே தேவாலயத்தின் தூபி கிட்ட வந்துவிட்டதாக அவன் சத்தமிட்டான். அவனுடைய தந்தை ஒரு முறைபார்த்தபின் கண்ணாடிகளை அதே நிலைமையில் ஒரு பலகையில் வைத்துக் கட்டினான். இம்முறையைப் பின்பற்றியே கலிலியோ தொலைவு நோக்கியைச் செய்தார்.

594. நமது உடம்பில் உப்பு இருக்கிறதா ?

நமது உடலிலும் இரத்தத்திலும் ஓரளவு உப்பு இருக்கின்றது. அதிக வியர்வை உண்டாகும்போது தாகமுண்டாகிறது. வியர்வையில் உப்பு இருக்கிறது. உப்பு ஓரிடத்துக்கு வருவதால் (concentrate) தாகம் உண்டாகிறது. நீர் அருந்துவதால் உப்புப் பழையபடி உடம்பில் பரந்து சுவறிவிடுகிறது. நெருப்பில் வேலை செய்வோரும், உடம்புப் பயிற்சி விளையாட்டுப் புரிவோரும் அதிக உப்பை உட்கொள்ள வேண்டும். அவர்களின் உடலில் அதிக வியர்வை எழுதலால் உப்பு வெளியே வந்துவிடுகிறது.

595. நமது நாட்டில் உண்டாக்கப்படும் அமெரிக்கத் தாவரங்கள் எவை ?

பப்பாளி, தக்காளி, அன்னுசி, கொக்கோ, இரப்பர், சிங்கோனு, மிளகாய், உருளைக்கிழங்கு, புகையிலை முதலியன.

596. நிறமழை எங்காவது பெய்வதுண்டா ?

1608-ல் ஐக்ஸ் (Aix) *என்னுமிடத்தில் சிவப்பு மழை பெய்தது. வியன்னுவில்* 1901-*லும், கோண்வால், கம்பேக் என்னுமிடங்களில்* 1902-*லும் அவ்வகை மழை பொழிந்தது.* 1903-*ல் சகாராவனுந்தரத்திலுள்ள சிவப்புப் புழுதி இங்கிலாந்தின் தென் பகுதியில் மழையோடு விழுந்தது.* 1862-*ல் அங்கு ஆறு பாட்டம் கருப்பு மழை பெய்தது.* 1854-*ல் மொராசயர்* (Morashire) *என்னுமிடத்தில் மஞ்சள் நிற மழை பொழிந்தது. சில ஆண்டுகளுக்குமுன் சிலீசியா* (Silesia) *வில்சயர்* (Wilshire) *என்னுமிடங்களில் சில பூண்டுகளின் விதைகள் மழையோடு விழுந்தன.* 1817-*ல் ஸ்கொத்லந்திலுள்ள அப்பின் என்னுமிடத்தில் மழையோடு மீன்கள் விழுந்தன. வொசெஸ்ரர் சயரில்* 50 *ஆண்டுகளின்முன் மழையோடு தவளைகள் விழுந்தன.* 1900-*ல் செண். ஹெலினுவில்* (St. Helena) *இதே வகைச் சம்பவம் நிகழ்ந்தது.*

597. பிரிட்டிஷ் முடிசூட்டு ஆபரணங்கள் எங்கு வைக்கப்படுகின்றன ?

பிரிட்டிஷ் அரசரின் முடிசூட்டு ஆபரணங்கள் இலண்டன் கோபுரத்திலுள்ள வேக்பீல்ட் கோபுரத்தில் (In the Wakefield Tower of the Tower of London) *வைக்கப்படுகின்றன.* 1460-*ல் வேக்பீல்ட் போரில் பிடிக்கப்பட்ட மறியற்காரர் இங்கு அடைக்கப்பட்டமையால், இதற்கு வேக்பீல்ட் கோபுரம் எனப் பெயருண்டாயிற்று.*

598. பிலிப்பைன் தீவுக்கூட்டத்தில் எத்தனை தீவுகள் இருக்கின்றன ?

பிலிப்பைன் தீவுகள் வாசனைச் சரக்குத் தீவுகள் எனவும் அறியப்படும். இத்தீவுகளுக்குத் தலைநகரம்

மணிலா. இத்தீவுக் கூட்டத்தில் 7083 தீவுகளுள்ளன. முன் ஒன்றாக விருந்த நிலப்பரப்பு எரிமலைக் குழப்பத்தால் சிதறுண்டு இவ்வாறு பல தீவுகள் உண்டாயின. மணிலா புகையிலைச் சுருட்டுக்குப் பேர்பெற்றது.

599. பூமிக்குக்கீழ் எத்தனை மைல் தூரத்தில் நெருப்பு இருக்கிறது?

பூமிக்குக்கீழ் 52 மைலில் நெருப்பு இருக்கின்றது. இதன் முப்பது மைல் கனம் படிப்படியே ஆறிக் குளிர்ந்துள்ளது, மீதி 22 மைல் கனமும் எரிமலைகள் கல்லையும் மண்ணையும் மேலே இறைத்தலாலும், கடல் நிலமாகவும் நிலம் கடலாகவும் மாறுவதாலும் உயர்ந்தது.

600. போத்தல் மரம் (Bottle tree) எங்கு காணப்படுகின்றது?

ஆஸ்திரேலியா வியப்பான விலங்குகள் பறவைகள் தாவரங்களுக்குப் பேர்பெற்ற நாடு. குவீன்ஸ்லந்து என்னும் பகுதியில் போத்தல் மரம் என்னும் ஒருவகைப் பனை வளர்கின்றது. இம்மரத்தின் நடுப்பாகம் மிகப் பருத்துச் செல்லச் செல்ல ஒடுங்கிப் போகின்றது. ஆகவே அதன் தோற்றம் பிரமாண்டமான போத்தல் போன்ற காட்சியளிக்கும். இம்மரம் பெரும்பாலும் 50 அடி உயரமுடையதாகவும், மிக ஊதலாகிய பகுதி 30 அடிச் சுற்றளவுடையதாகவும் இருக்கும். இம்மரத்தின் உட்புறம் மெதுவாகவும் கடற்பஞ்சு போன்ற தன்மையுடையதாகவும், இனிப்புச் சாறுடையதாகவும் இருக்கும். ஆஸ்திரேலியாவிலுள்ள பற்றைக் காடுகளுள் வழி தப்பிக் காணுமற்போனவர்கள் இம்மரத்தின் சோற்றியைத் தின்றுகொண்டு பல நாட்கள் நீரும் வேறு உணவுமின்றிப் பிழைத்திருந்தார்கள்.

601. மனிதன் வானத்தில் பறக்க எப்படி அறிந்தான்?

பிரான்சு நாட்டில் எற்றின் (Etienne) மொன்ட் கொல்வியர் (Montgolfier) என்னும் காகித வியாபாரிகளாகிய இரு சகோதரர் புகை நேரே எழும்புவதைக் கவனித்தனர். அவர்கள் காகிதப் பைக்குள் புகையை நிரப்பி அதனை விட்டார்கள். அது எழுந்து வீட்டின்

முகடுவரை சென்று கீழே விழுந்தது. இம்முறையை வெளியிடத்தில் நின்று செய்தபோது அது வெற்றியளித்தது. பெரிய காகிதக் கூண்டில் புகையை நிரப்பிவிட்டபோது அது 700 அடி மேலே பறந்தது. இது 1782-ல் நிகழ்ந்தது. பின்பு அவர்கள் 35 அடி குறுக்களவுள்ள பெரிய கூண்டு ஒன்றைச் செய்து அதனைப் பறக்கவிட்டார்கள். அது 1000 அடி உயரச்சென்றது. 1783-ல் அவர்கத் இதனைப் பலரும் காணும்படி செய்துகாட்டினர். புகைக் கூண்டு 7,000 அடி உயரம் எழுந்தது. அது 490 இருத்தல் பாரத்தைத் தூக்கிச்செல்லக் கூடியதாக இருந்தது. கம்பளியையும் வைக்கோலையும் எரித்து உண்டாக்கிய புகை, கூண்டுகளில் நிறைக்கப்பட்டது. இவைகளிலிருந்து ஒருவகை வாயு எழுகின்றதென்று கருதப்பட்டது. புகையாவது வாயுவாவது அதனை எழச்செய்யவில்லை. சூடான காற்றே அதனைப் பறக்கச்செய்தது. சூடான காற்றுச் சூழவுள்ள காற்றைவிடப் பாதி பாரம் உடையது. முதன் முதல் புகைக்கூண்டு வழியாக ஆகாயத்திற் பறந்த பிராணிகள் ஒரு ஆடு, கோழி, தாரா என்பன. கூண்டின் கீழே கட்டித் தொங்கவிடப்பட்ட கூடையில் இவை விடப்பட்டன. இம்முறையிலிருந்து வாயுவைப் பெரிய கூண்டில் அடைத்துக் கீழே எஞ்சினை இணைத்து வானத்தில் பறப்பதாகிய ஆகாயக் கப்பல் (செப்பலின்) கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இப்போதைய விமானமென்பது காற்றிலும் பாரம் கூடியது. இயந்திரங்களின் விசையைக் கொண்டு பறப்பது.

602. மிகப் பெரிய நாணயங்கள் எங்கே வழங்கப்படுகின்றன ?

தென்கடலிலே கரோலைன் தீவுக்கூட்டத்திலுள்ள (Caroline Islands) யாப் (Yap) தீவில் வட்டிச் சக்கரங்கள் போன்று வட்டமான பெரிய கற்கள் நாணயங்களாக வழங்கப்படுகின்றன. சில நாணயங்களின் குறுக்களவு 12 அடி அளவில். பெரிய நாணயங்கள் நிலங்களை விற்றல் வாங்குதல்போன்ற கருமங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந் நாணயங்கள் வீட்டுக்கு வெளியே வைக்கப்பட்

டிருக்கும். இதனால் ஒருவனிடத்தில் எவ்வளவு செல்வ மிருக்கிறதென்று மற்றவர்களறியக் கூடியதாக இருக்கும்.

603. முத்திரையிடும் மெழுகு எப்படி செய்யப்படுகிறது ?

முத்திரையிடும் மெழுகு என்பதில் மெழுகு இல்லை. இது அரக்கோடு தேர்ப்பன்தைனைக் கலந்து சிவப்புநிறம் கொடுக்கக்கூடிய சாயப்பொருள்களை இட்டுச் செய்யப் படுகிறது.

604. முயல்கள் எவ்வளவு விரைவில் பெருகும் ?

ஒரு சோடி முயலிலிருந்து பெருகுஞ் சந்ததி மூன்று ஆண்டுகளில் 13,718,000 ஆகும். ஒரு நடுத்தரமான கொட் (cod) மீன் ஒரு முறையில் 7,000,000 முட்டை யிடும். ஒரு வண்ணாத்திப்பூச்சியிலிருந்து மூன்று ஆண்டு களில் 1,000,000,000 வண்ணாத்திப்பூச்சிகள் தோன்றும். ஒரு சோடி யானையிலிருந்து சந்ததி பெருகுமானல் 750 ஆண்டுகளில் 1,000,000 ஆகும்.

605. முயல்கள் பயமடைந்தால் என்ன செய்கின்றன ?

எதிரியால் பயமடைந்த முயல் தனது பின்னங்கால் களை நிலத்தில் பலமாக உதைக்கின்றது. இச் சத்தம் அதிக தூரம் கேட்கிறது. இச்சத்தத்தைக் கேட்கும் மற்றைய முயல்கள் அபாயத்தினின்றும் தப்புவதற்கு ஓடி மறைந்து விடுகின்றன.

606. வெட்டுக்கிளிகளுக்குக் காதுகள் எங்கே இருக்கின்றன ?

உழுவான் பூச்சிகளுக்கும் நீண்ட உணர் இழைக ளுள்ள வெட்டுக்கிளிகளுக்கும் முன்னங்கால்களின் மடக்குக்குக் கீழ் காதுகள் இருக்கின்றன; குறுகிய உணர் இழைகளுடைய வெட்டுக்கிளிகளுக்கு உடம்பிலுள்ள முதல் வளையத்தில் காதுகள் இருக்கின்றன. கொசுக்கள் (நுளம்புகள்) குழலிலிருந்து வரும் கீச்சிடும் சத்தம் போன்ற ஓசையை உண்டாக்குகின்றன. ஆனல் அவை களுக்குக் கேட்பதற்கு உண்மையான காதுகளில்லை. ஆனல் அவற்றின் உணர் இழைகள் ஓசைக்குத் தக்கவாறு அசைவதால் அவை கேட்கின்றன.